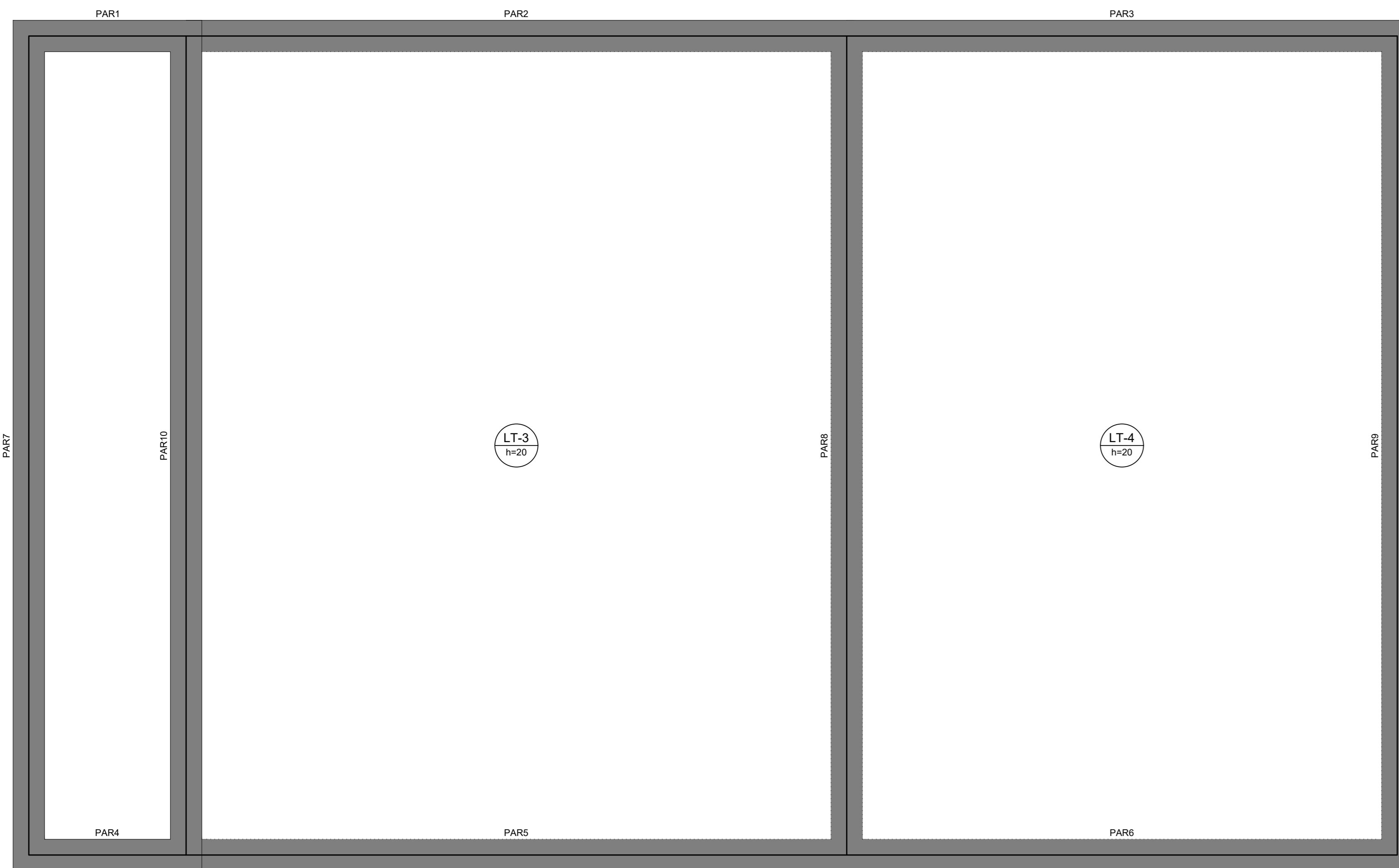


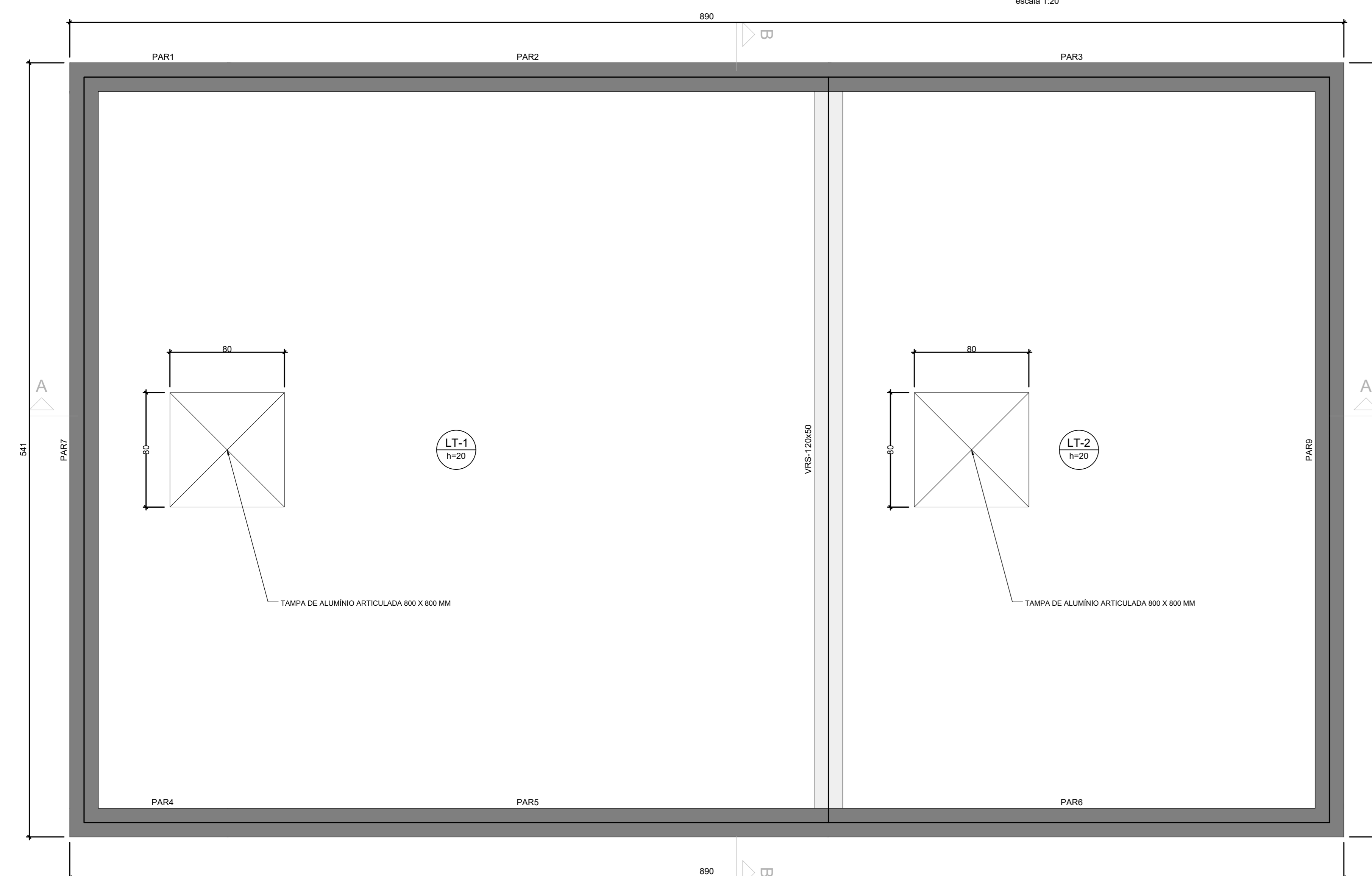
Corte A-A
escala 1:20



Corte B-B
escala 1:20



Forma intermediária do pavimento Laje de Tapa do Reservatório (Nível -260)
escala 1:20



Forma do pavimento Laje de Tapa do Reservatório (Nível 10)
escala 1:20

Lajes								
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m ²)	Sobrecarga (kg/m ²)		
						Adicional	Acidental	Localizada
LT-3	Maciça	20	0	-260	500	155	300	-
LT-4	Maciça	20	0	-260	500	155	300	-

Características dos materiais	
fck	Ecs
400	318758

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda das vigas e paredes	
	Parede de concreto

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VRS-1	20x50	0	10

Lajes								
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m ²)	Sobrecarga (kg/m ²)		
						Adicional	Acidental	Localizada
LT-1	Maciça	20	0	10	500	155	300	-
LT-2	Maciça	20	0	10	500	155	300	-

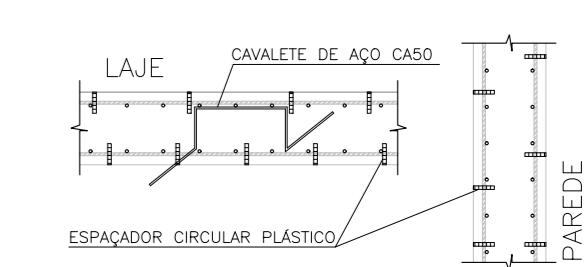
Características dos materiais	
fck	Ecs
400	318758

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda das vigas e paredes	
	Viga
	Parede de concreto

Obs: O reservatório possui duas tampas articuladas de alumínio, com dimensões de 800 mm x 800 mm para as aberturas de inspeção.

- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**
- *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
 - *Consumo mínimo de material cimentício = 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);
 - *Cobertura dos blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;
 - *Cobertura das Vigas de Equilíbrio= 4,0 cm;
 - *Cobertura dos Pilares, Vigas e Paredes de Concreto=4,0 cm;
 - *Cobertura das Lajes Treliçadas= 3,5 cm;
 - *Cobertura 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 metálicos em laje.



- *Moldar 6 corpos de prova para cada camião de 8m³. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do camião. 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/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 a 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 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 retardar o escoamento 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-flecha a ser dada no centro do elemento.
 - *Prever lajes de ligação das alvenarias com as faces de pilares;
 - *Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
 - *Reconstruir as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem
 - *Se ocorrer de trantes 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 12655-2010 - 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 - Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

SEPE
Secretaria de Projetos Estratégicos

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

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

OBJETO:
PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL PARA (CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13)

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (ISEPE) **CONTRATADA:** -

LOCALIZAÇÃO: AV. BAIXO DE LITINA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO: **RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS **ANA PAULA CASCÃO**
CNPJ: 21.285.676/0001-34 CAD: A76869

PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 18596/PE-0

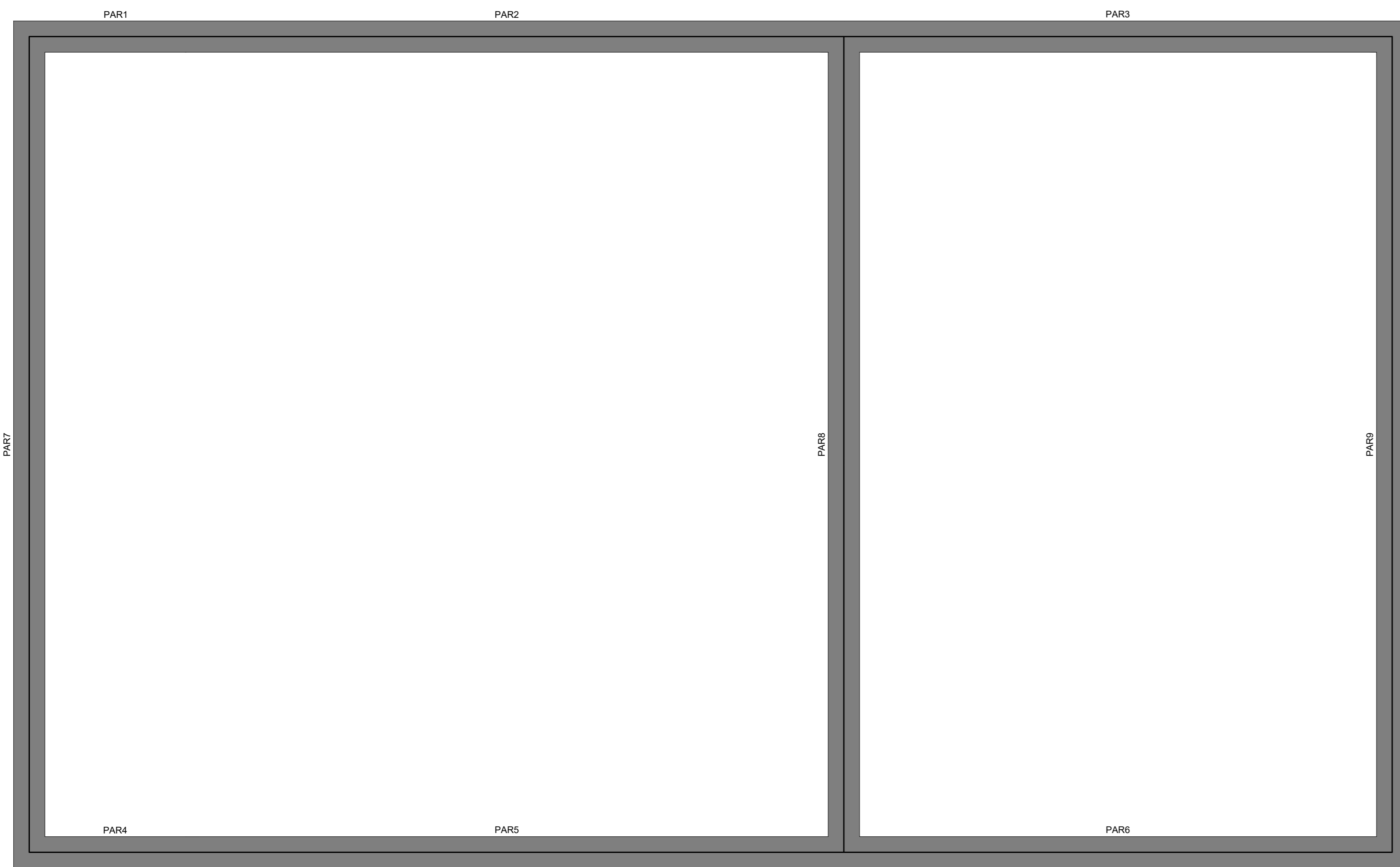
DESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RNP: 167079422

TIPO DE PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS **TIPO DE PROJETO EXECUTIVO:** PROJETO EXECUTIVO

CONTEÚDO: FORMAS E CORTES **PRIMEIRA:**

ESCALA: **DATA:** **CODIFICAÇÃO:** **INDICADA:** **ABR/2026** **GOVPE-SPS-ACQ-CRECHES-EST-PAPE-E-054-054**

01/08 R00



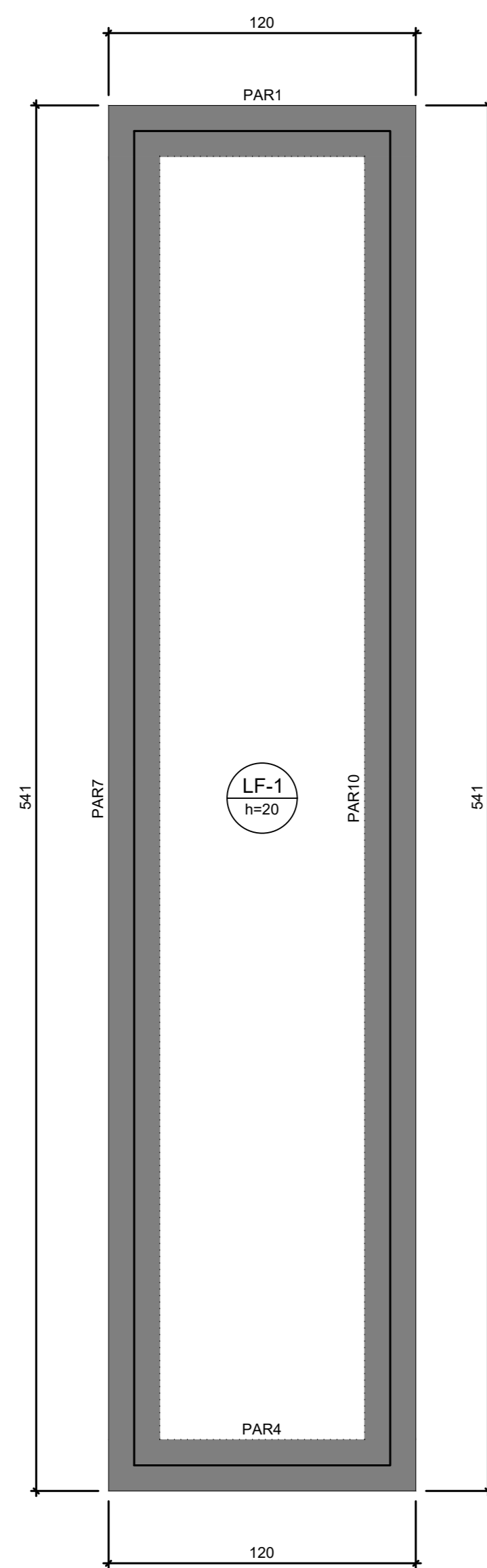
Forma intermediária do pavimento Laje de Tapa do Reservatório (Nível -110)

escala 1:20

Características dos materiais	
fck	Ecs
(kgf/cm ²)	(kgf/cm ³)
400	318758

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda das vigas e paredes	
	Parede de concreto



Forma do pavimento Cota de Drenagem (Nível -296)

escala 1:20

Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Dados		Piso próprio (kgf/m ²)	Sobrecarga (kgf/m ²)
			Elevação (cm)	Nível (cm)		
LF-1	Maciça	30	0	-296	500	155 300 -

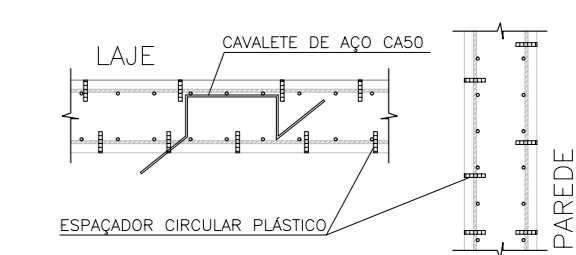
Características dos materiais	
fck	Ecs
(kgf/cm ²)	(kgf/cm ³)
400	318758

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda das vigas e paredes	
	Parede de concreto

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

- *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
- *Consumo mínimo de material cimentício = 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 metálicos 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 todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
- *Seguir rigorosamente as pressmas 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/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, 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 característica 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 CPV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka81). 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 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 dos alvenares com as faces de pilares;
- *Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
- *Recessar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem
- *Se concretar os brantes na colocação das alvenares;
- *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 8.7 - 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 8681-2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655-2016 - 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 14869-2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200-2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

REV	DATA	DESCRIÇÃO

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

OBJETO: PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13

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

LOCALIZAÇÃO: AV. BANDEIRA DE LUTENA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO: RESPONSÁVEL TÉCNICO:

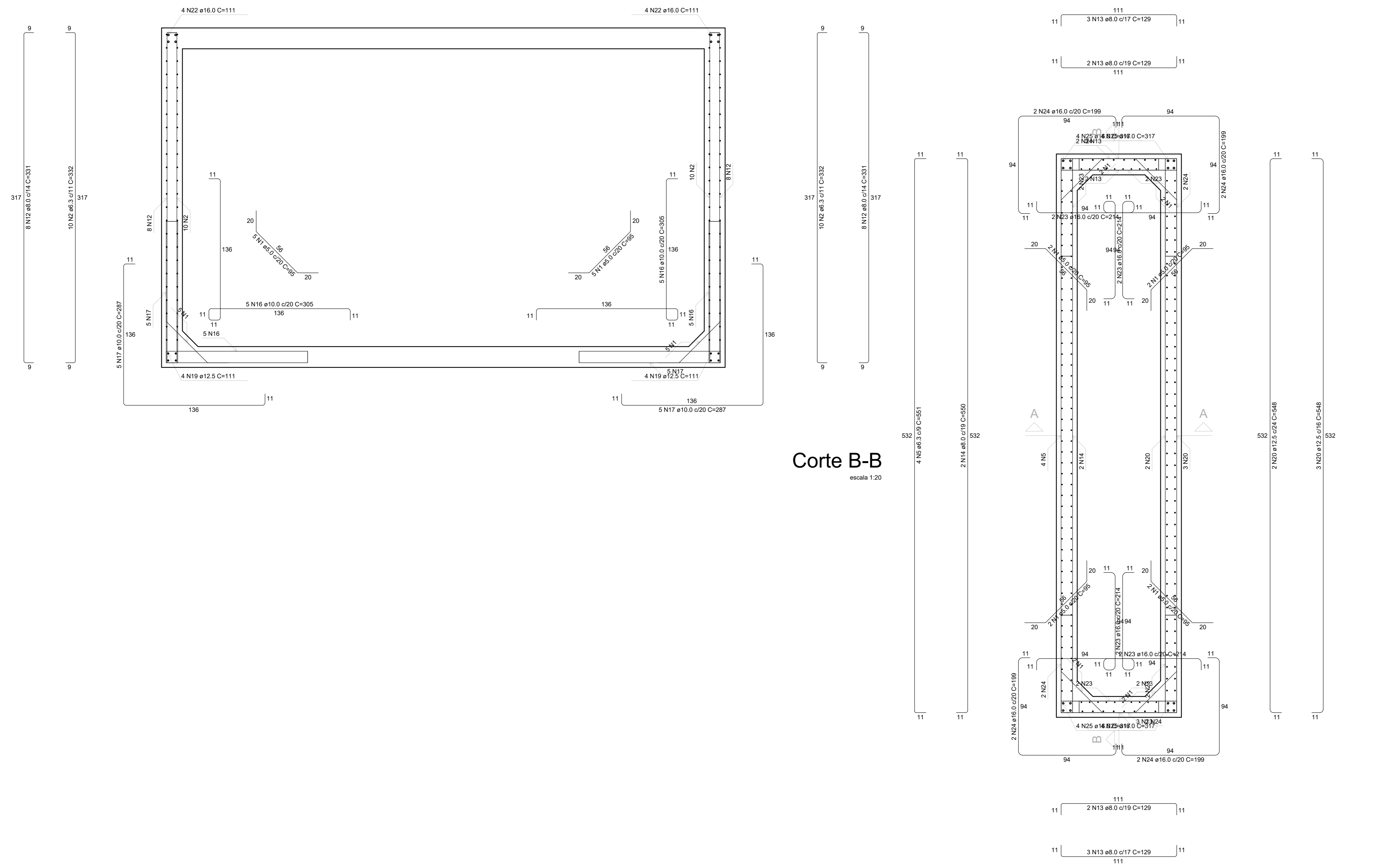
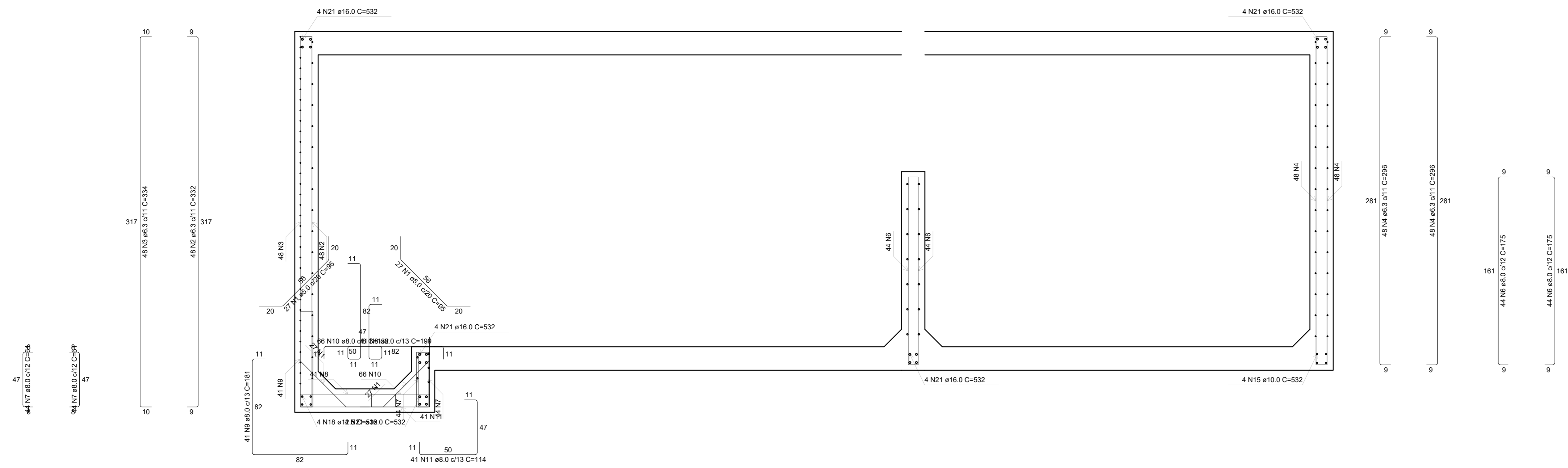
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS ANA PAULA CASCÃO
 CEP: 51285-676/5091-34 CAD: A76869

PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO DESKA RAYANE DA SILVA GOMES
 CREA: 18596/PE-0 INEP: 167079422

TIPO DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: DATA: CÓDIGO: INDICADA: ABR/2026 GOVPE-SPS-DAO-CRECHES-EST-PAPE-E-004-049



Planta (-278.0)
escala 1:20

RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CAO	1	5.0	72	95	6840
CAO	2	6.3	68	352	22276
CAO	3	6.3	48	334	16032
CAO	4	6.3	96	296	28416
5	6.3	4	551	2204	12140
6	8.0	88	175	15400	13450
7	8.0	88	61	5368	4668
8	8.0	41	199	8159	16118
9	8.0	41	181	7421	14582
10	8.0	66	132	8712	11516
11	8.0	41	114	4674	4706
12	8.0	66	132	526	6948
13	8.0	10	129	1290	1638
14	8.0	2	550	1100	600
15	10.0	4	532	2128	2128
16	12.5	4	532	3052	3052
17	10.0	10	287	2870	2870
18	12.5	4	532	2128	2128
19	12.5	8	111	888	888
20	12.5	4	548	2740	2740
21	16.0	20	532	10640	10640
22	16.0	8	111	888	888
23	16.0	8	214	1712	1712
24	16.0	8	139	1092	1092
25	16.0	16	317	5072	5072

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO = 0% (kg)
CAO	6.3	692.3	169.4
CAO	8.0	574.2	228.6
CAO	10.0	85.3	49.6
CAO	12.5	57.6	54.4
CAO	16.0	139	314.2
CAO	5.0	69.4	10.5

PESO TOTAL (kg)
CAO 810.2
CAO 103.5

Volume de concreto Paredes (C-40) = 19.49 m³
Volume de concreto Lajes (C-40) = 14.28 m³
Área de forma Paredes = 167.40 m²
Área de forma Lajes = 56.04 m²
Escavação Total (m³) = 155.44 m³
Área de Lona Plástica = 52.44 m²
Impermeabilização Paredes Internas/Externas (m²) = 338.36 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 metálicos 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 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 = 30672,5 Mpa;
- *Densidade do concreto armado = 2.50 t/m³ = 25 kN/m³;
- *Faminto 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 CPV com substituição de 10% de cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka81). 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/áreas apenas 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 encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
- *Recessar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo troço de concretagem
- *Se concretar as paredes 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 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 12655-2016 - 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 14869-2002 - 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 BÁSICO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

SECRETARIA CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
AV. BANDEI DE LIMA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-34

ANA PAULA CASCÃO
CAD: A76869

RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 18596/PE-0

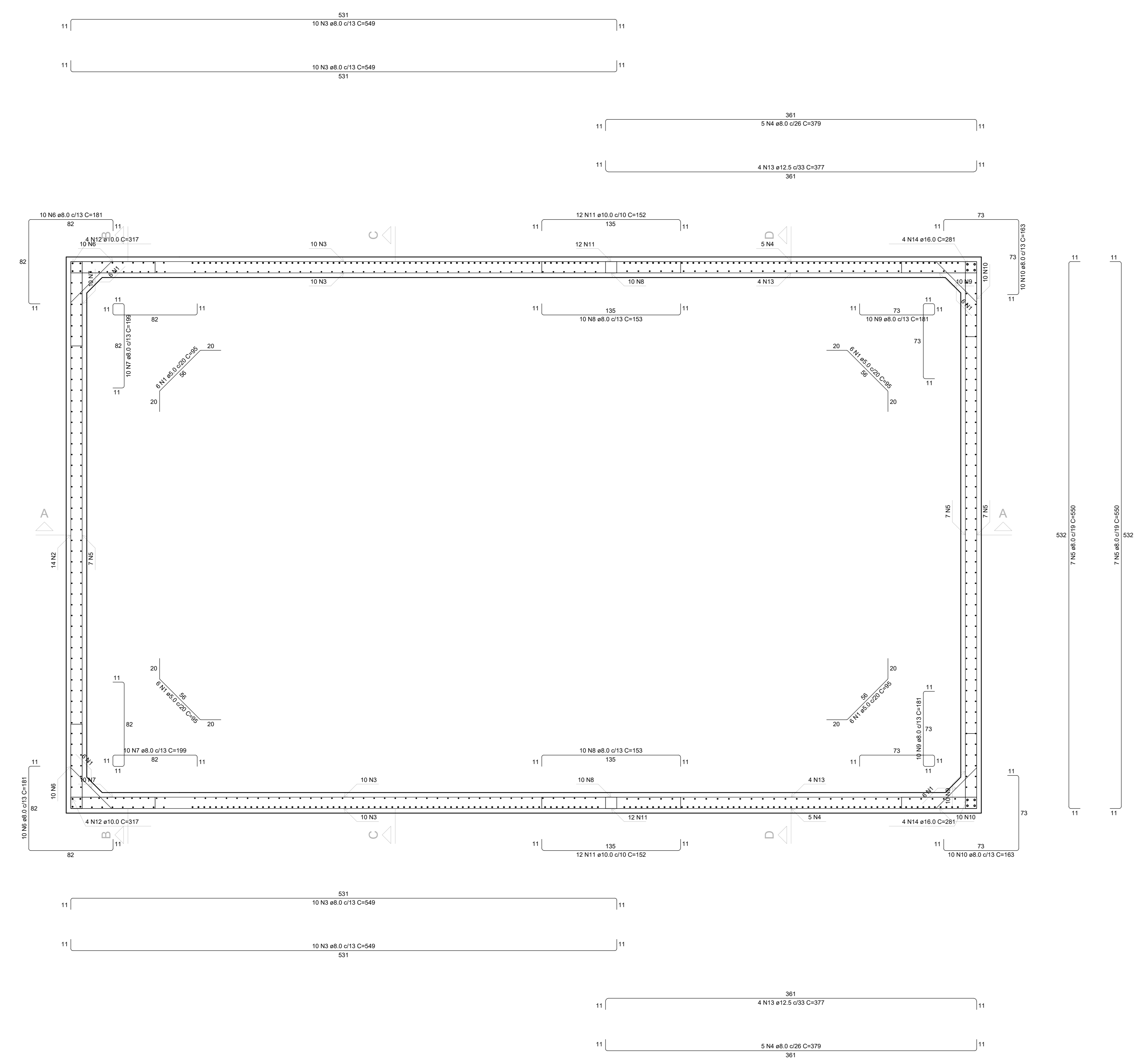
DESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RFP: 167079422

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

SECRETARIA DE PROJETOS EXECUTIVOS
PROJETO EXECUTIVO

CONTÉUDO:
ARMAÇÃO RESERVATÓRIO 01/04

PRIMEIRA



Planta (-50.0)
escala 1:20

RELAÇÃO DO AÇO

Planta (-50.0)

CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	24	95	2280
CA50	2	6.3	14	551	7714
CA50	3	8.0	40	549	21960
CA50	4	8.0	10	379	3790
CA50	5	8.0	21	500	11550
CA50	6	8.0	20	181	3620
CA50	7	8.0	20	181	3620
CA50	8	8.0	20	153	3060
CA50	9	8.0	20	181	3620
CA50	10	8.0	20	183	3660
CA50	11	10.0	24	152	3648
CA50	12	10.0	8	317	2536
CA50	13	12.5	8	377	3016
CA50	14	16.0	8	281	2248

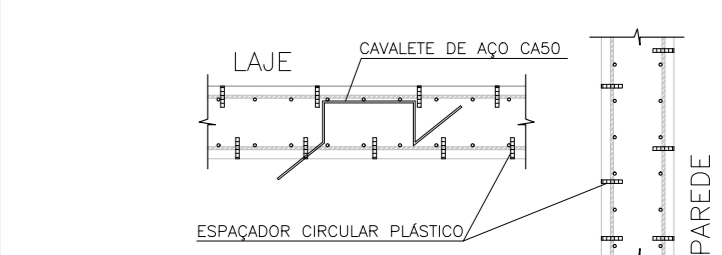
RESUMO DO AÇO

CAÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	77.1	18.9
CA50	8.0	548.4	216.4
CA50	10.0	61.8	38.1
CA50	12.5	30.2	29.1
CA50	16.0	22.8	35.5
CA50	5.0		
PESO TOTAL (kg)		337.9	
CA50		3.5	

Volume de concreto (C=43) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

- *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
- *Consumo mínimo de material cimentoso = 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 metálicos 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 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/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 cloreto 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 característica 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 e 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 CPV com substituição de 10% do 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 dos alvenares com as faces de pilares;
- *Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados 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 alvenares;
- *Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in 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 6122-2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123-1988 - Força de vento;
- ABNT NBR 6881-2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655-2016 - 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

SEPE
Secretaria de
Projetos Estratégicos

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

OBJETO:
PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA: -

LOCALIZAÇÃO:
AV. BANDEIRA DE UENA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO: -

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASÇÃO
CAD: A76869

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-34

PROJETISTA:
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 18596/711-0

DESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RFP: 167079422

COORDENADOR:
PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

PRIMEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO:
PROJETO EXECUTIVO

CONTEÚDO:
ARMAÇÃO RESERVATÓRIO 02/04

ESCALA:
INDICADA

DATA:
ABR/2026

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPS-ACQ-CRECHES-EST-PAPEL-E-004-049

04/08 R00

RELAÇÃO DO AÇO

LAJE	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	
CA60	1	5,0	64	95	6080
CASO	2	6,3	17	251	987
	3	8,0	48	549	26352
	4	8,0	32	379	4544
	5	8,0	24	250	13200
	6	8,0	24	151	4344
	7	8,0	24	199	4776
	8	8,0	24	153	3672
	9	8,0	48	181	8664
	10	8,0	20	163	3972
	11	10,0	20	179	3560
	12	10,0	8	317	2536
	13	12,5	10	377	3770
	14	12,5	14	446	7812
	15	16,0	16	281	4466

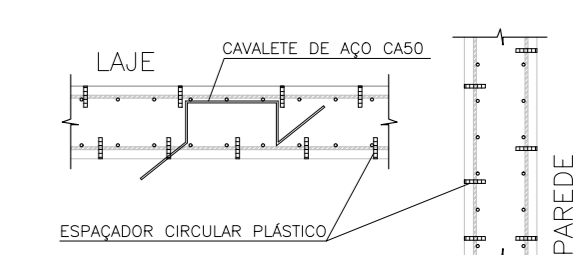
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO * 0% (kg)
CASO	6,3	83,7	22,9
	8,0	684,9	274,2
	10,0	61,2	37,7
	12,5	114,4	110,2
	16,0	46	71
CA60	5,0	60,8	9,4

PESO TOTAL (kg) CASO 516 CA60 9,4

Volume de concreto (C-40) = 0,00 m³
Área de forma = 0,00 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:
 *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
 *Consumo mínimo de material cimentício = 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);
 *Cobertura dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;
 *Cobertura das Vigas de Equilíbrio= 4,0 cm;
 *Cobertura dos Pilares, Vigas e Paredes de Concreto=4,0 cm;
 *Cobertura das Lajes Treliçadas= 3,5 cm;
 *Cobertura 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 metálicos 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 todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
 *Seguir rigorosamente as pressmas 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/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, 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 CPV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka81). 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 escorimento 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 jardineiras apenas 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 dos alvenares com as faces de pilares;
 *Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
 *Recessar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo troço de concretagem
 *Se ocorrer de trancas na colocação das alvenarias;
 *Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in 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 - Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

SEPE
Secretaria de Projetos Estratégicos

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

OBJETO:
PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
AV. BAIXO DE LIXINA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-34

ANA PAULA CASCÃO
CAD: A76869

PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 18596/11-0

DESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RNP: 167079422

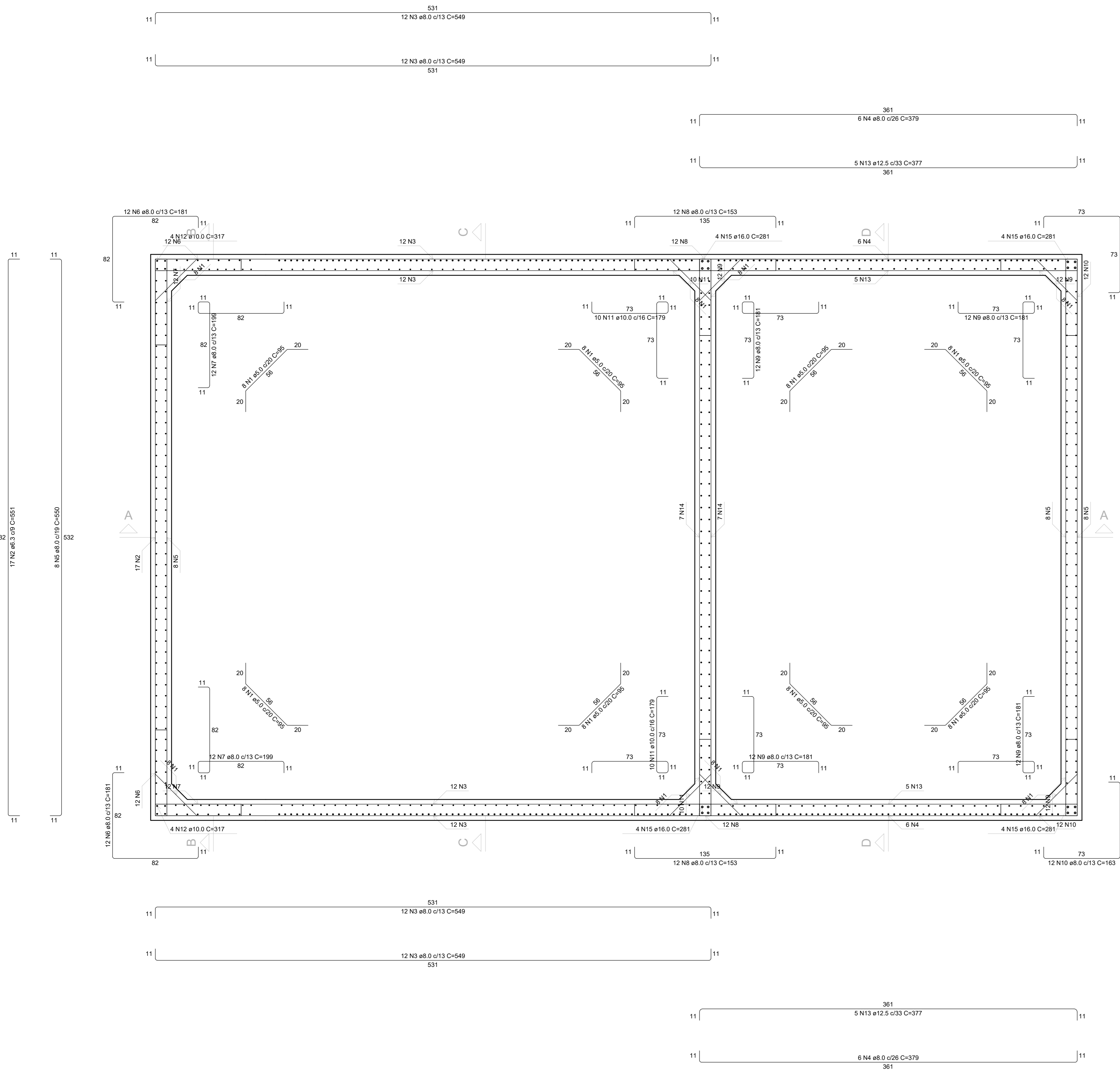
SECRETARIA:
PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

PRIMEIRA:
PROJETO EXECUTIVO

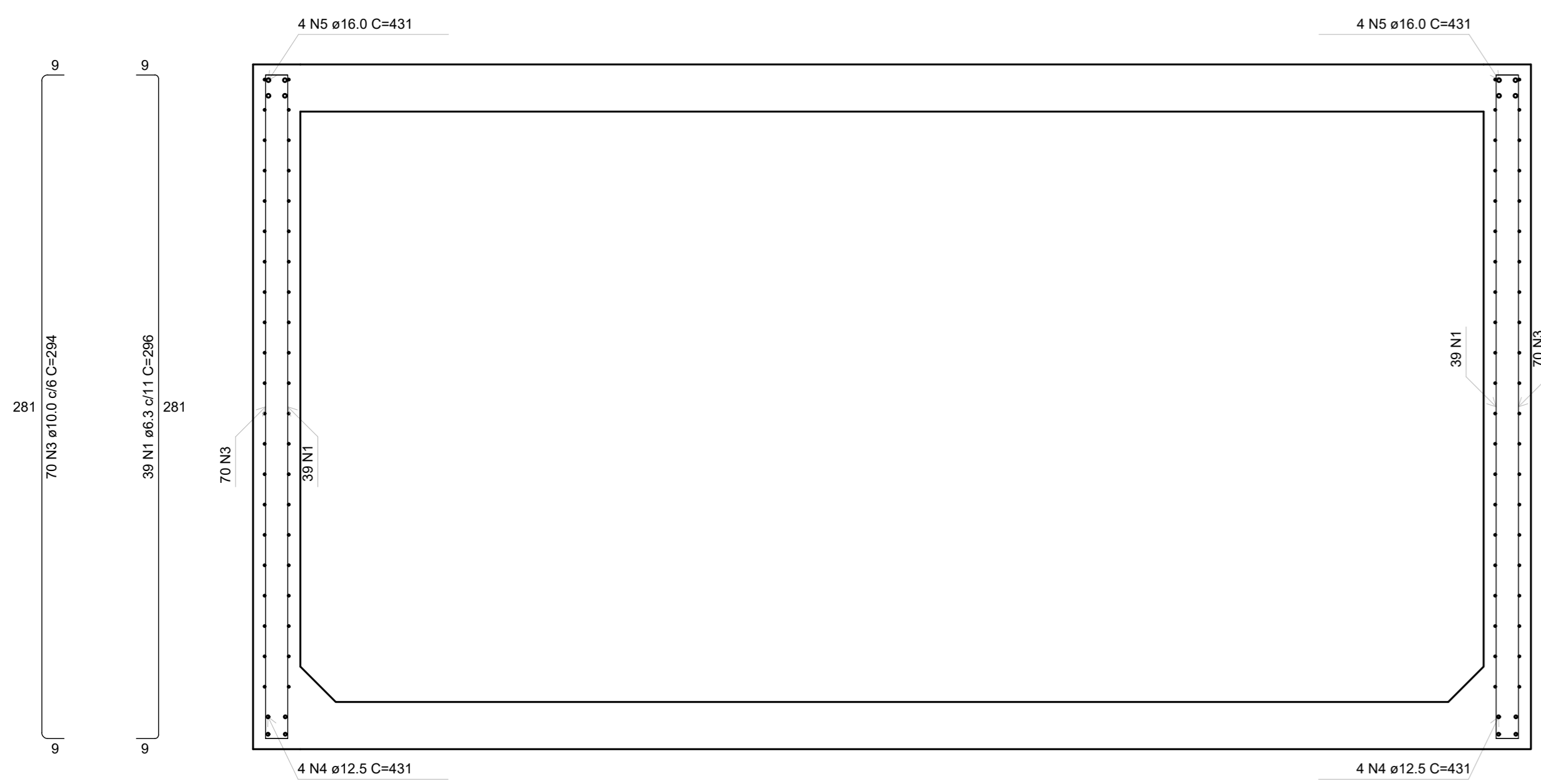
ESCALA: INDICADA
DATA: ABR/2026
INDICADA

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPS-ACQ-CRECHES-EST-PAFL-E-004-049

05/08 R00

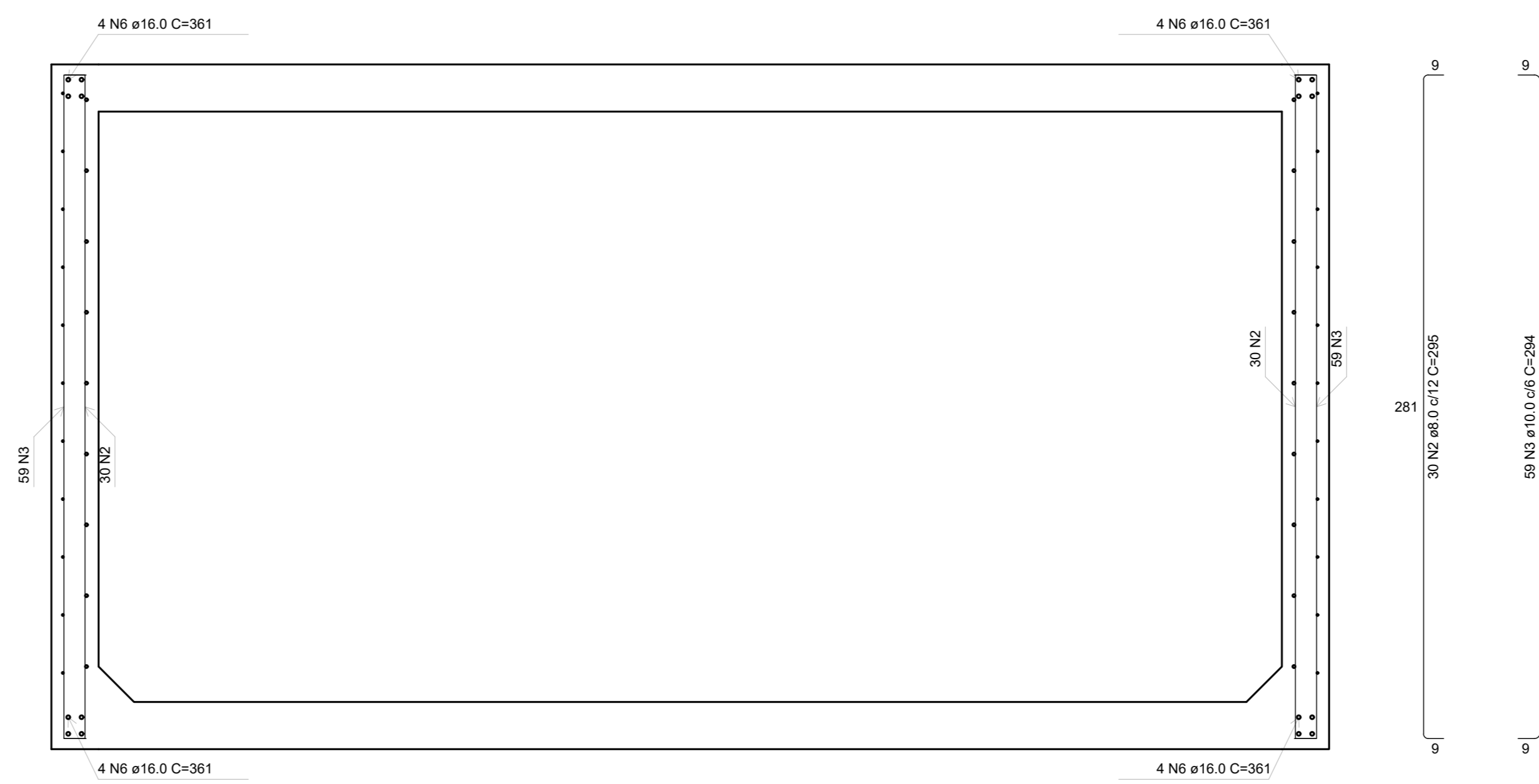


Planta (-185.0)
escala 1:20



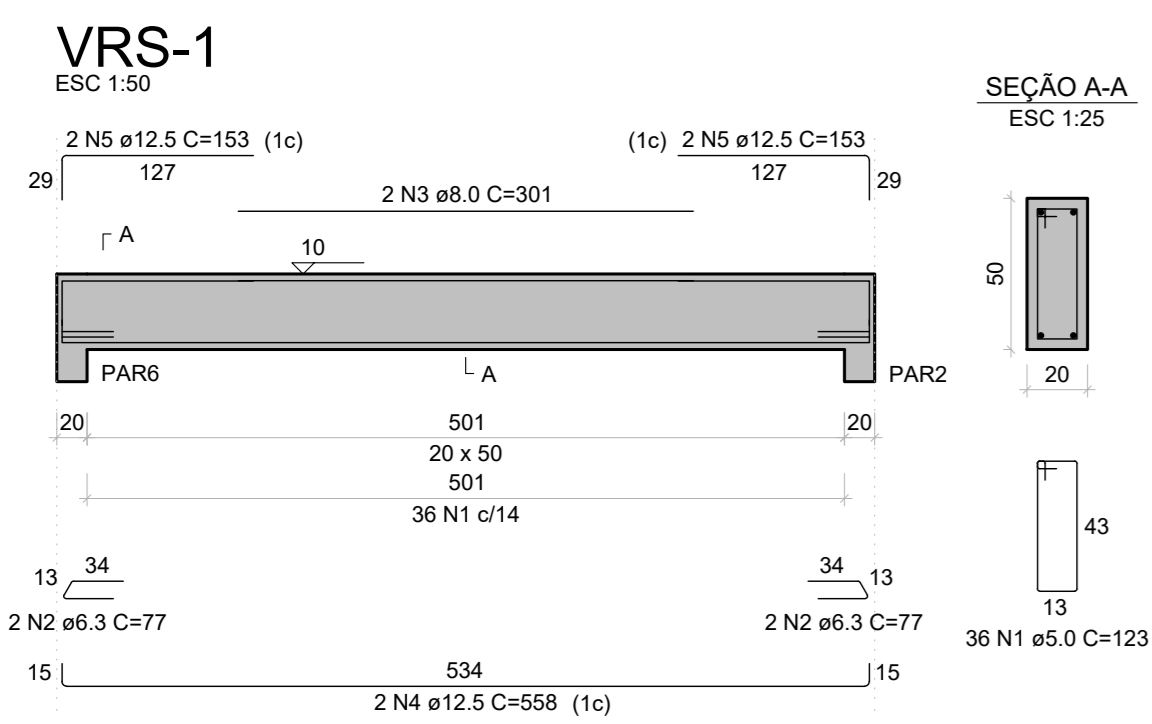
Corte C-C

escala 1:20



Corte D-D

escala 1:20



RELAÇÃO DO AÇO

CAISO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	PESO + 0% (kg)
CAISO	1	5.0	38	123	4428	44.28
CAISO	2	6.3	4	77	308	3.08
CAISO	3	8.0	4	301	602	6.02
CAISO	4	12.5	2	558	1116	11.16
CAISO	5	12.5	4	153	612	6.12
PESO TOTAL (kg)						72.6

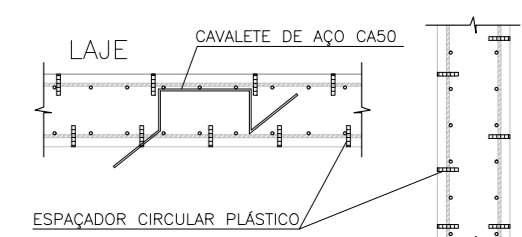
RESUMO DO AÇO

CAISO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CAISO	5.0	3.1	0.8
CAISO	6.3	0.6	2.4
CAISO	8.0	1.7	6.8
CAISO	12.5	4.3	16.8
CAISO	5.0	6.8	6.8
PESO TOTAL (kg)			18.8

Volume de concreto (C=40) = 0.52 m³
Área de forma = 4.17 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

- *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
- *Consumo mínimo de material cimentoso = 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 Treliçadas 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 metálicos 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 todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
- *Seguir rigorosamente as pressmas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;
- *Módulo de Elasticidade secante = 26838,4 Mpa;
- *Módulo de Elasticidade inicial = 30672,5 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, 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 CPV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka81). 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 calças 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 "bomoscos" 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 alvenares com as faces de pilares;
- *Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
- *Recessar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo troço de concretagem
- *Se concretar de frente na colocação de alvenares;
- *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 8.7 - 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 8681-2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655-2016 - 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 14869-2002 - 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 BÁSICO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (ISEPE)

SECRETARIA CONTRATADA: -

LOCALIZAÇÃO:
AV. BANDEIRA DE UENA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-34

ANA PAULA CASCÃO
CAD: A76869

PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 18596/711-0

DIESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RNP: 167079122

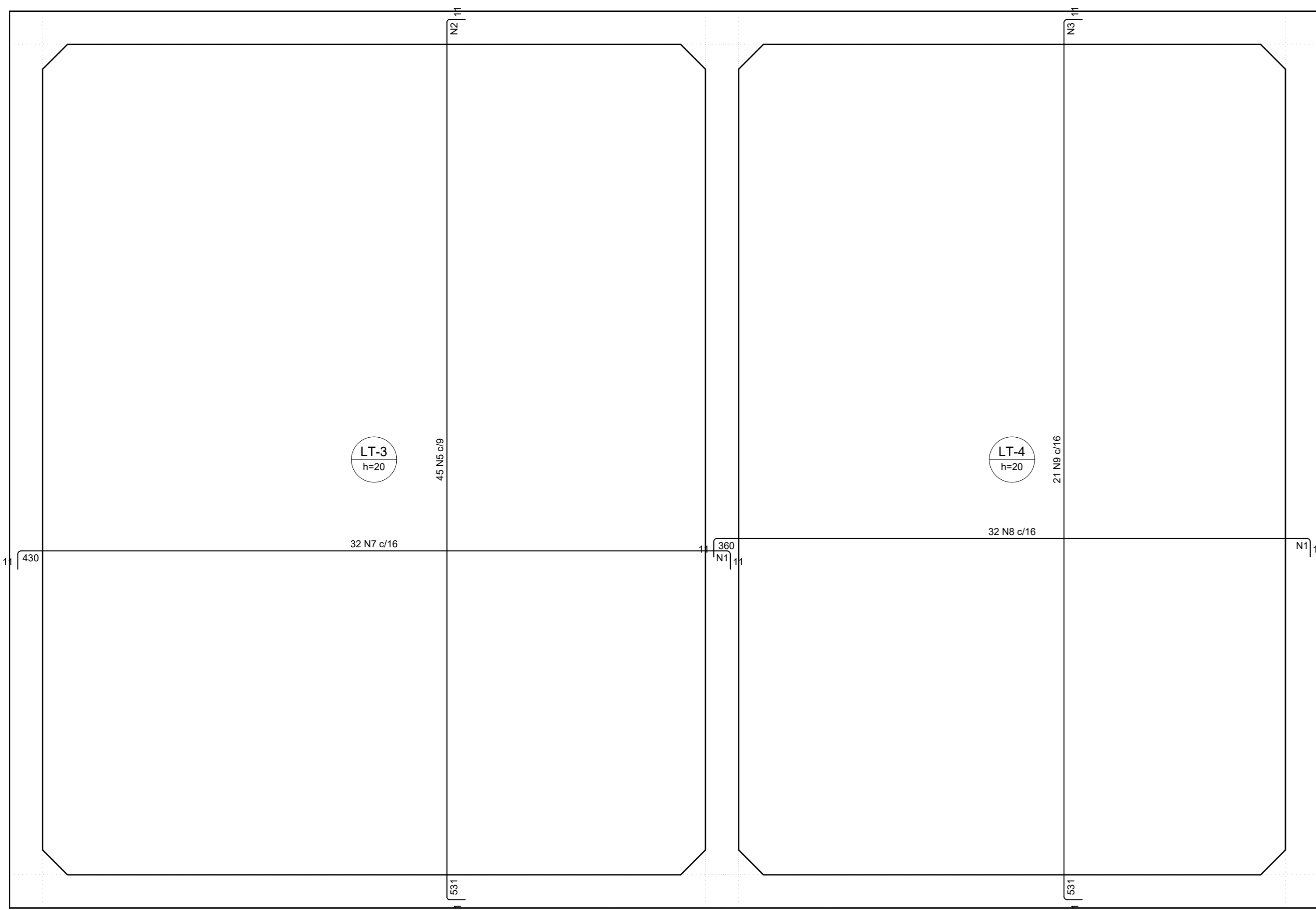
COORDENADOR:
PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ELABORADOR:
PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: _____ DATA: _____ CÓPIA: _____

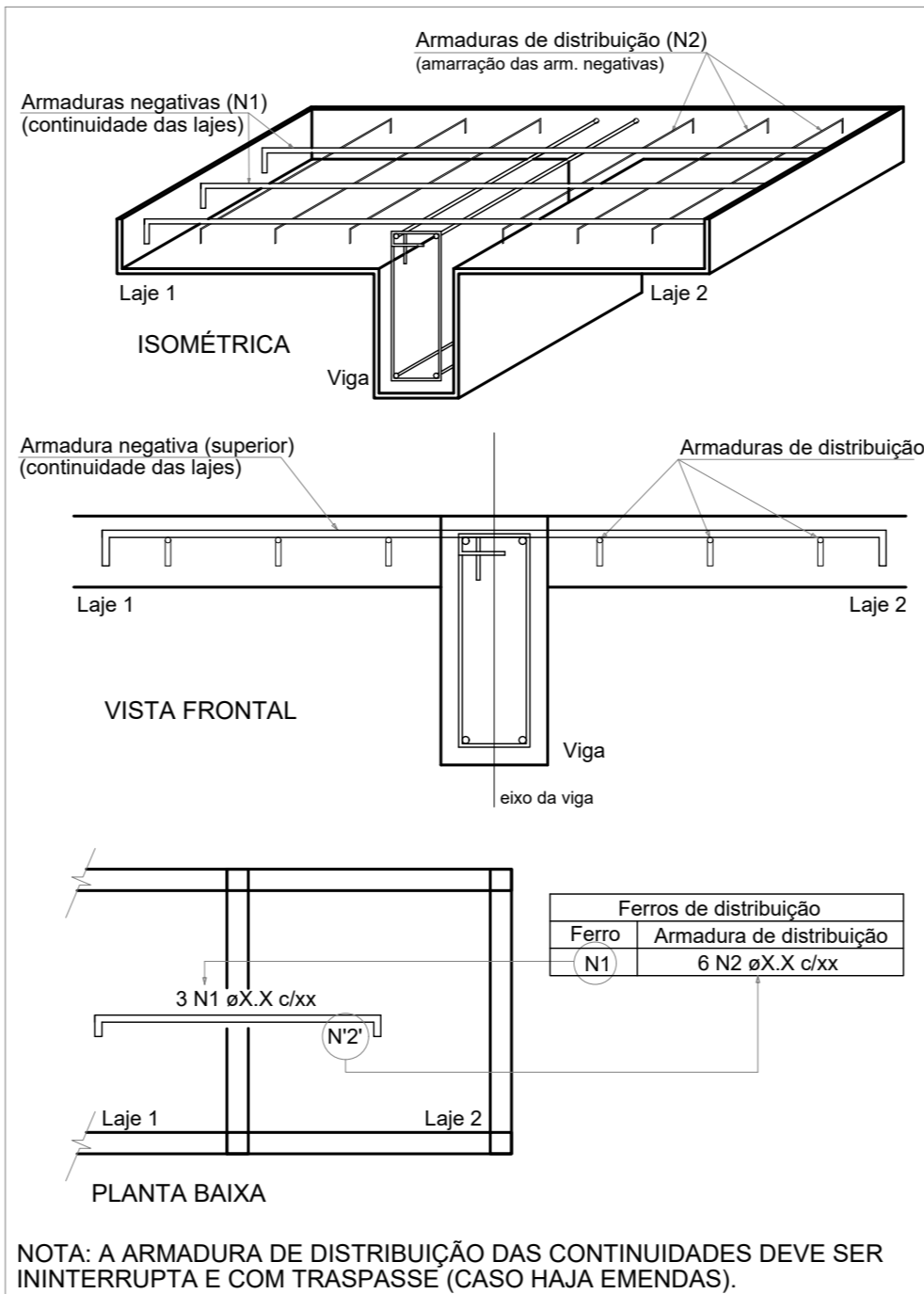
INDICADA: ABR/2026 GOVPE-SP-ACQ-CRECHES-EST-PAPEL-E-004-049

06/08 R00



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N7	33 N1 ø5.0 ø13 C=501
N5	41 N2 ø5.0 ø13 C=400
N8	28 N1 ø5.0 ø13 C=501
N9	41 N2 ø5.0 ø13 C=330

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	70	501	35070
	2	5.0	41	400	16400
	3	5.0	41	330	13350
	4	5.0	41	80	3280
CAS0	5	6.3	45	550	24750
	6	6.3	5	531	2655
	7	8.0	32	448	14336
	8	8.0	32	375	12000
	9	8.0	26	549	14274
	10	8.0	32	128	4096
	11	10.0	28	110	3080

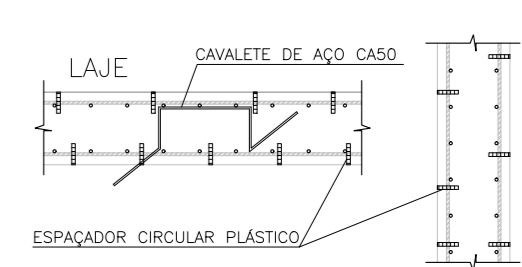
RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CAS0	6.3	290	71
	8.0	448	176.8
	10.0	30.8	19
CA60	5.0	682.8	105.2
PESO TOTAL (kg)			
CAS0	266.7		
CA60	105.2		

Volume de concreto (C=40) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

- *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
- *Consumo mínimo de material cimentício = 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 metálicos em laje.



- *Moldar 6 corpos de prova para cada caminho de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminho. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
- *Seguir rigorosamente as pressmas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;
- *Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;
- *Módulo de Elasticidade inicial = 20872.5 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, 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 CPV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka81). 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 mínima 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 dos alvenares com as faces de pilares;
- *Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
- *Reforçar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem
- *Se ocorrer de trantes na colocação das alvenares;
- *Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);
- *Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

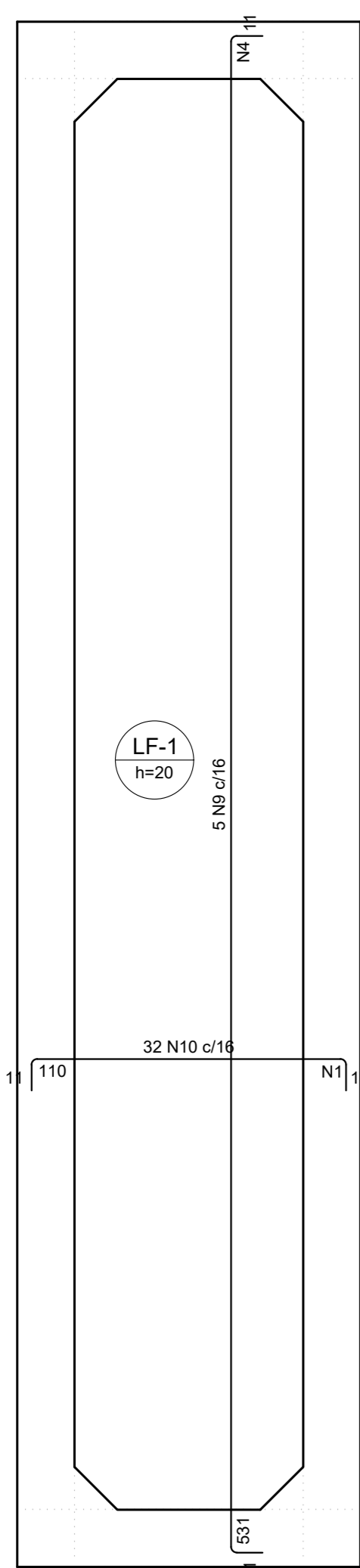
JUNTA DE CONCRETAGEM:

- 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 8.7 - junta de concretagem.

NORMAS APLICADAS:

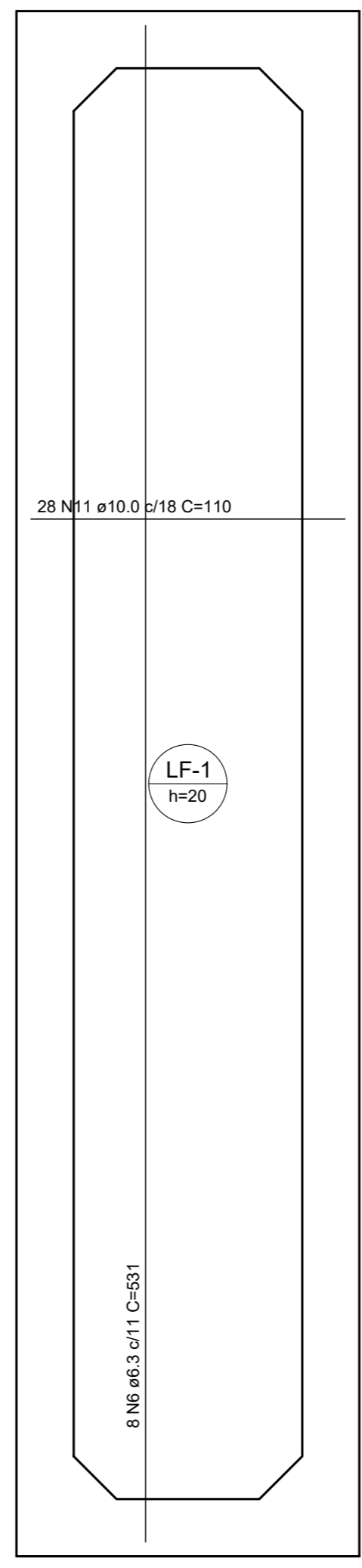
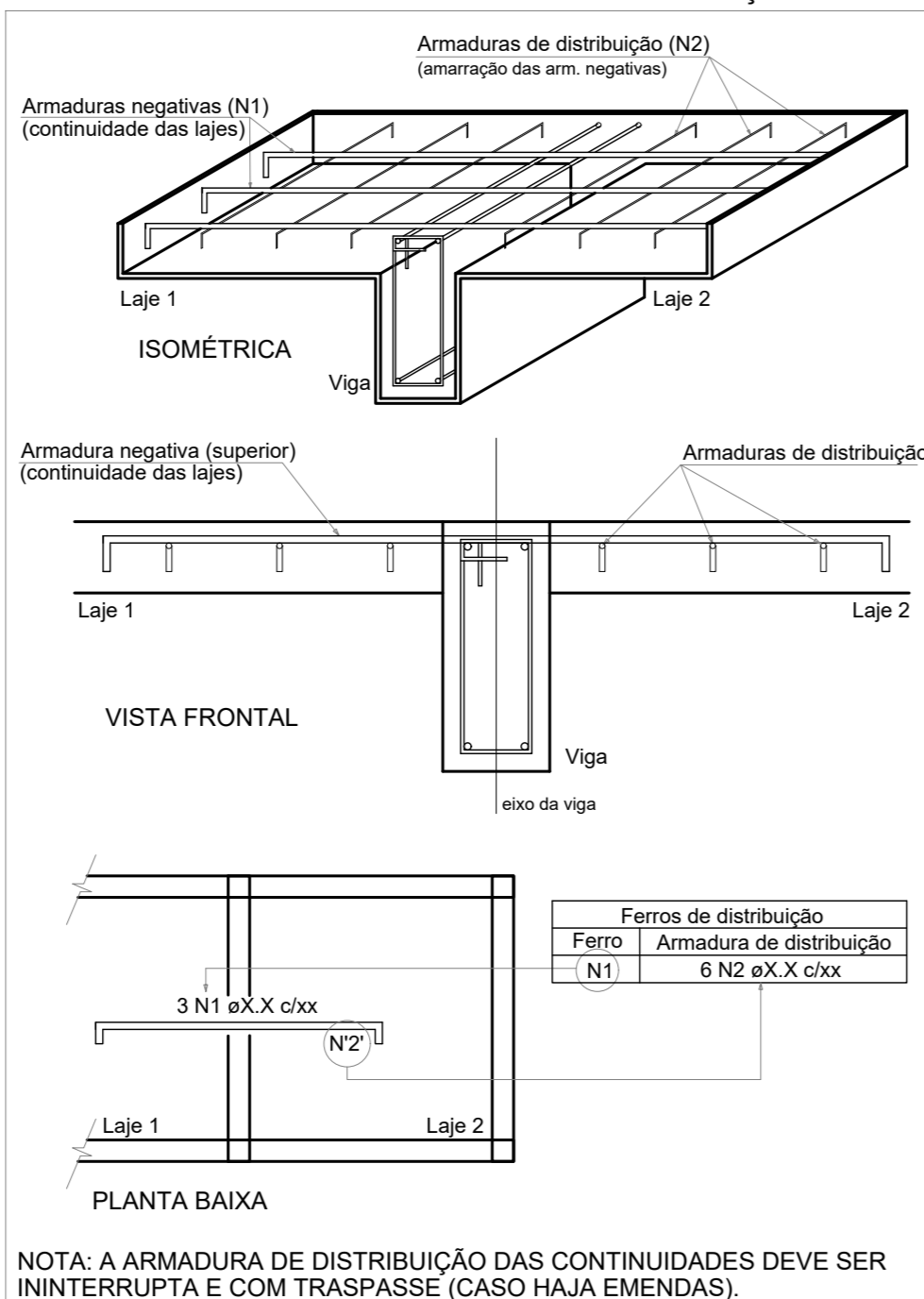
- ABNT NBR 6118-2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120-2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122-2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123-1988 - Força de vento aos ventos;
- ABNT NBR 6881-2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655-2016 - 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 14869-2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200-2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio - Procedimento.

Armação negativa das lajes (-260.0)



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N10	8 N1 ø5.0 ø13 C=501
N9	41 N4 ø5.0 ø13 C=80

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Armação positiva das lajes (-296.0)

Armação negativa das lajes (-296.0)

REV	DATA	DESCRIÇÃO

SEPE
Secretaria de Projetos Estratégicos

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

OBJETO: PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL PARA (CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13)

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

LOCALIZAÇÃO: AV. BANDEI DE LITINA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO: RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANA PAULA CASCÃO CAD: A76869

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-34

PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 18596/71-0

DIESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RFP: 167079422

COORDENADOR: PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ELABORADOR: PROJETO EXECUTIVO

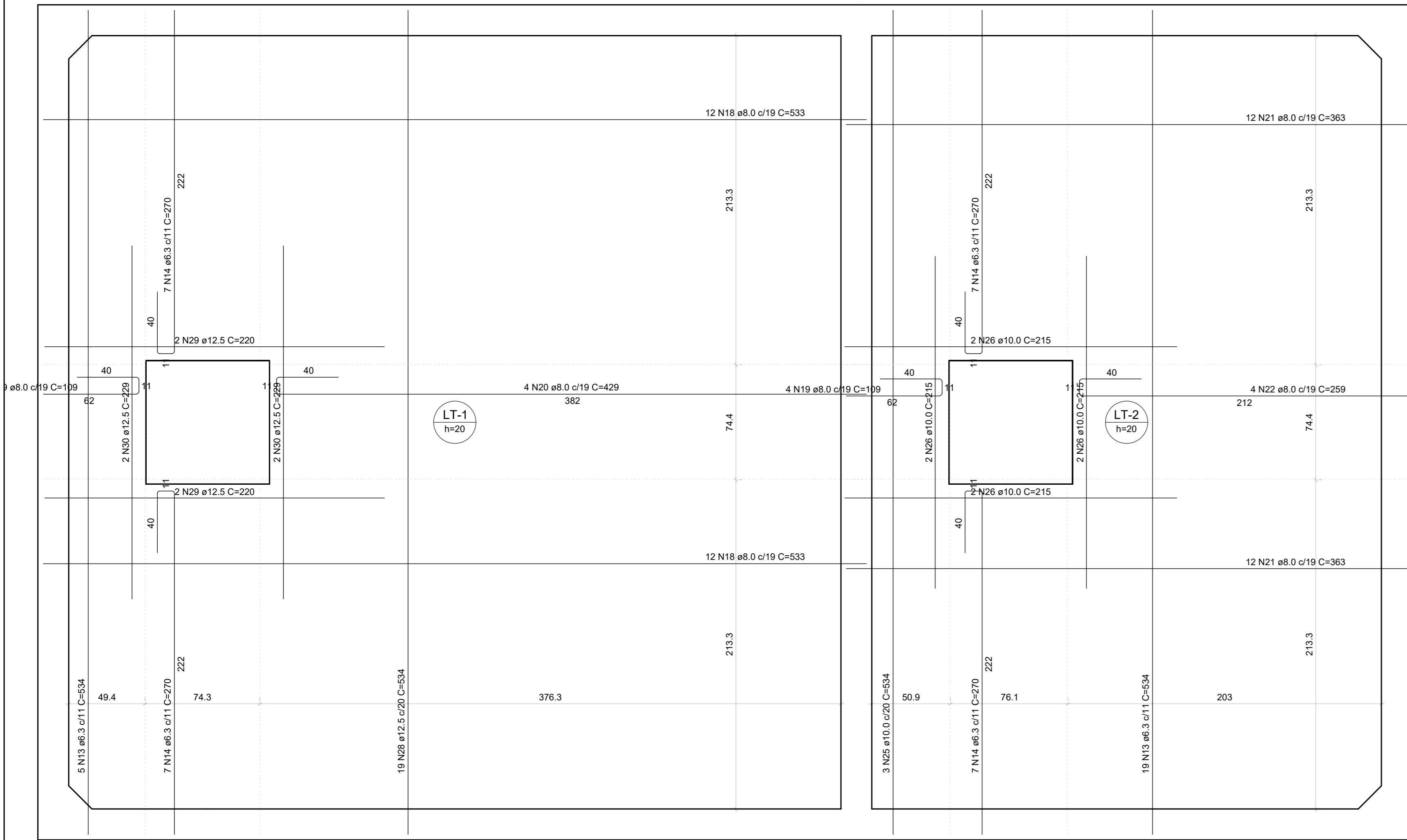
CONTÉUDO: ARMAÇÃO DAS LAJES 01/02

ESCALA: INDICADA

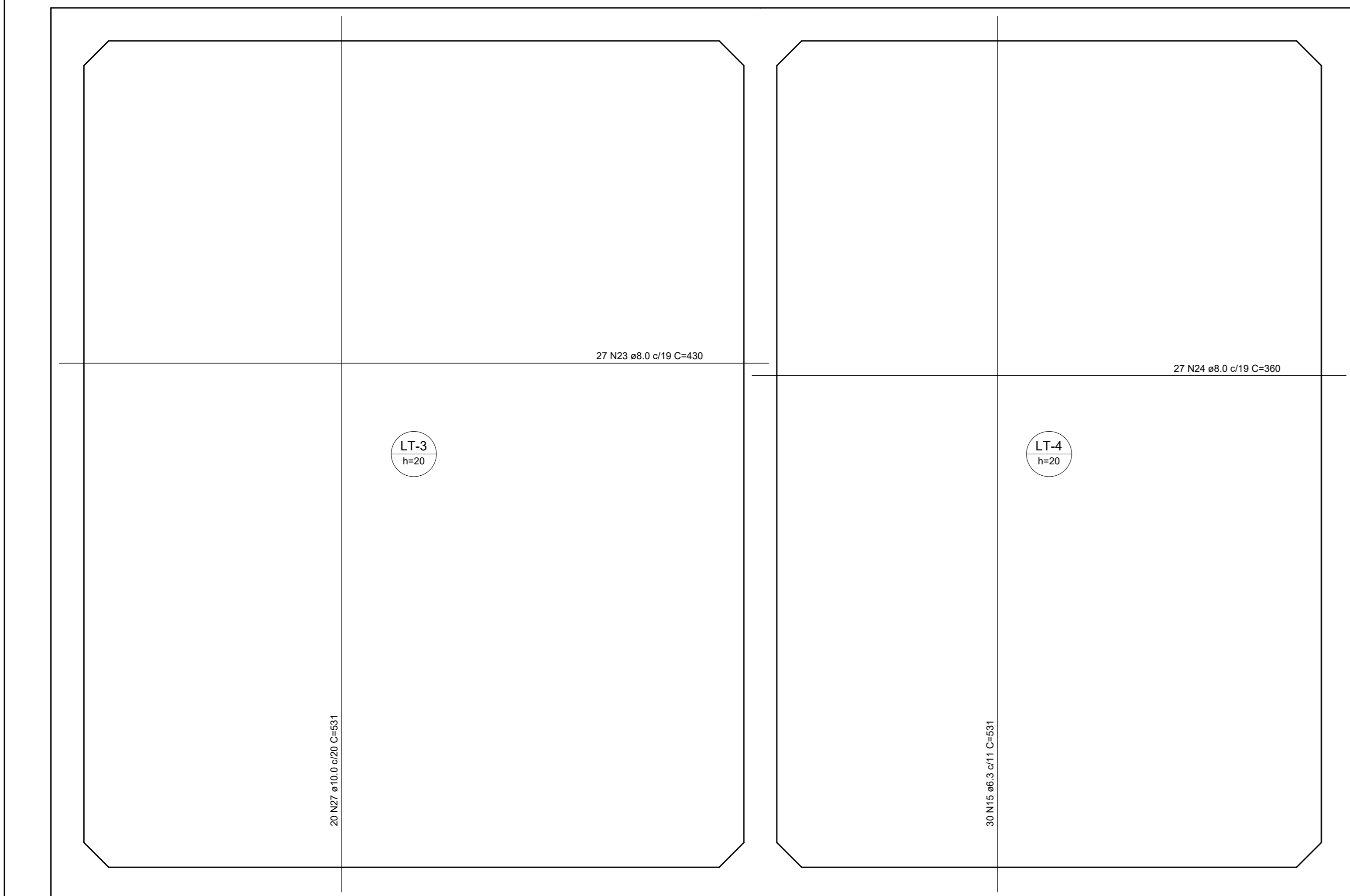
DATA: ABR/2026

CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPS-ACQ-CRECHES-EST-PAPEL-E-004-049

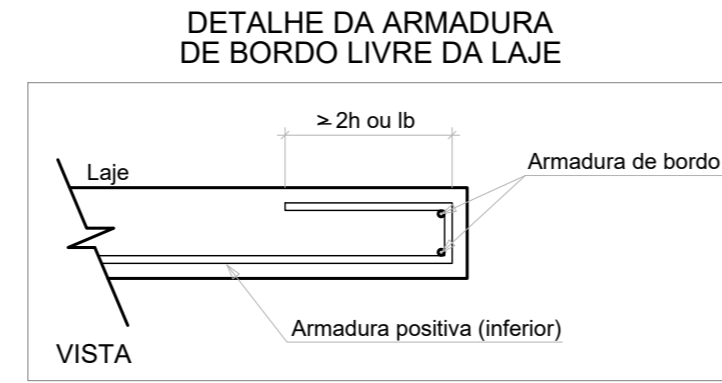
07/08 R00



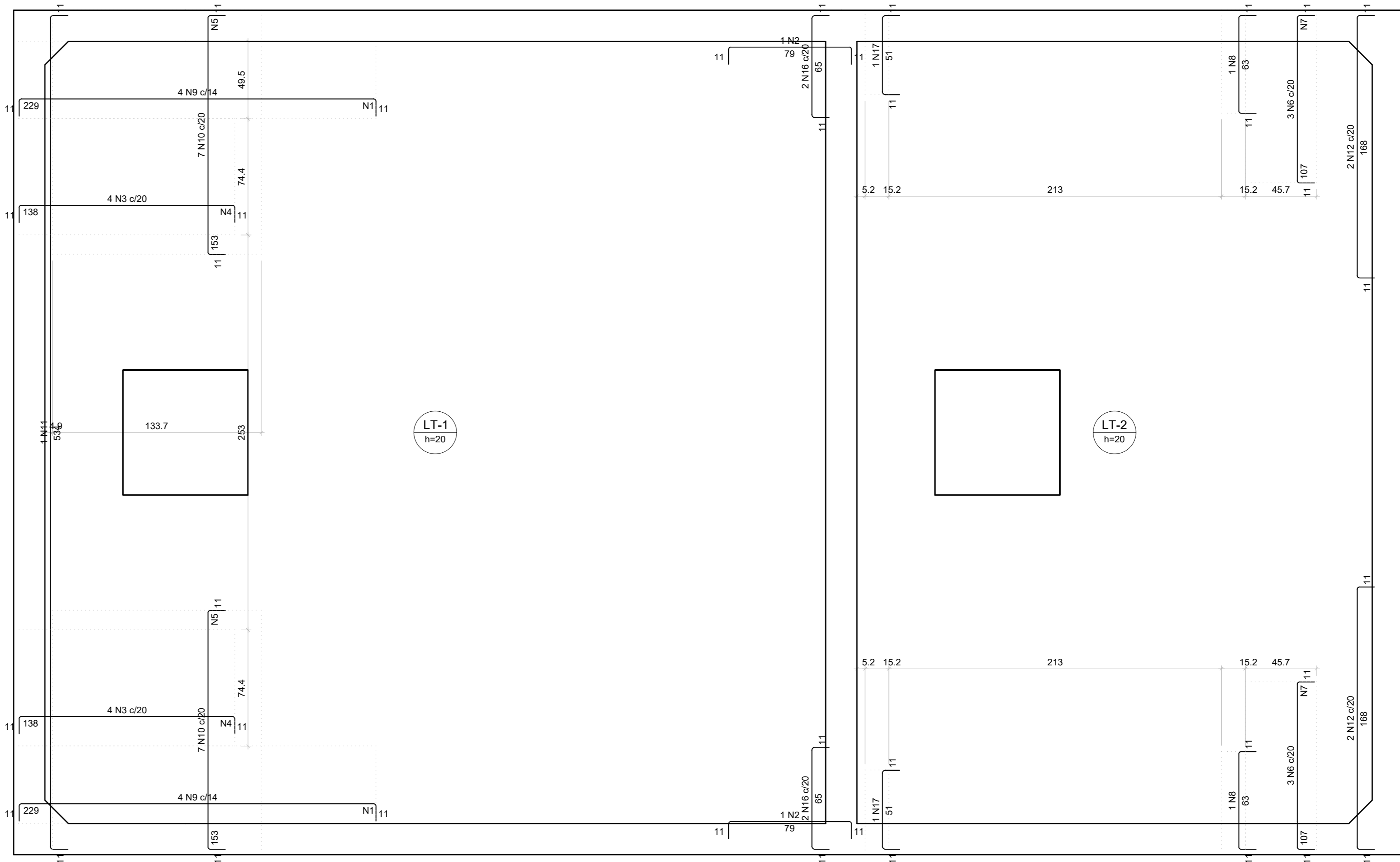
Armação positiva das lajes (10.0)
escala 1:20



Armação positiva das lajes (-260.0)
escala 1:20

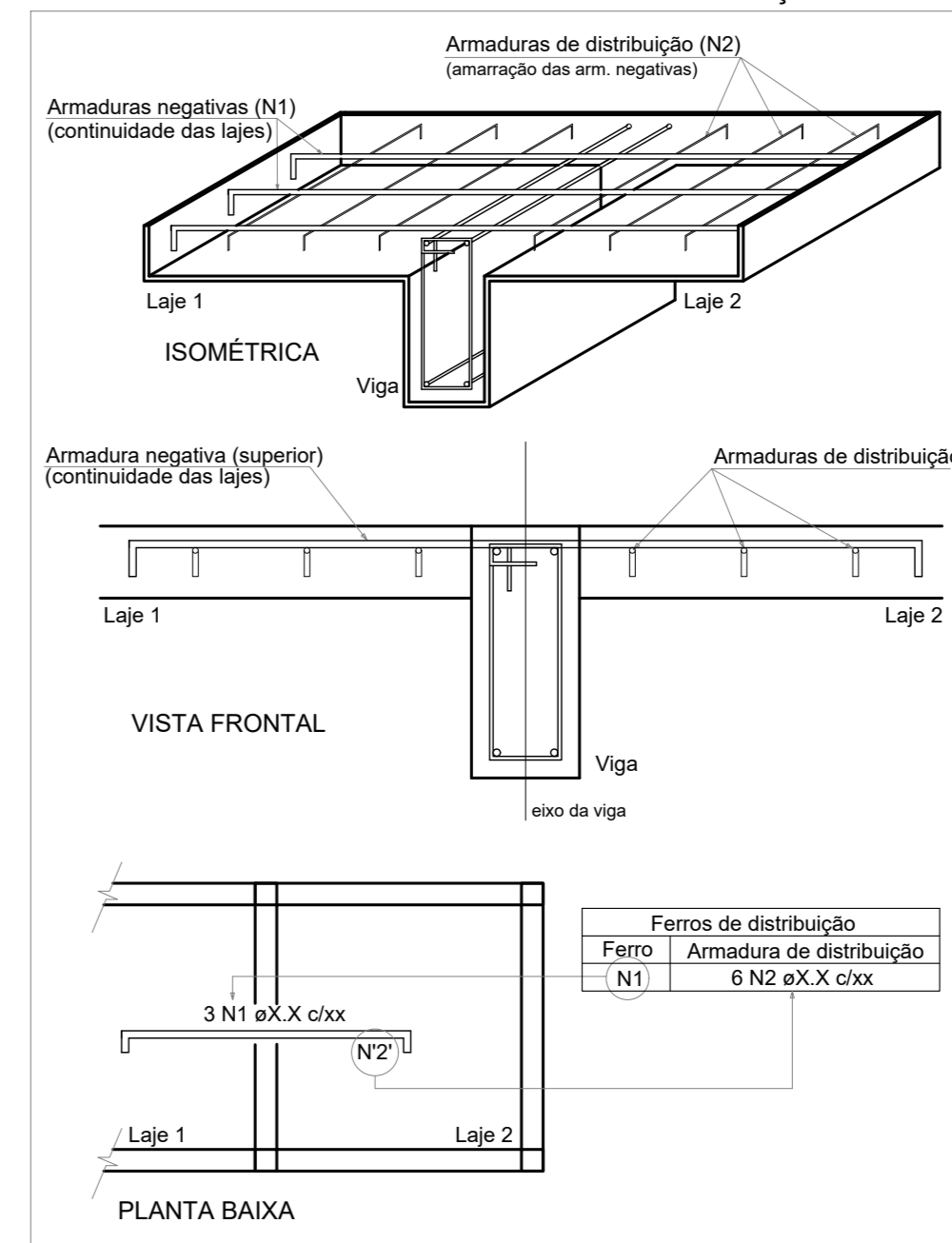


Armaduras de distribuição	
Armadura N9	Armadura de distribuição 18 N1 a5.0 c/13 C=50
N3	11 N4 a5.0 c/13 C=74
N3	11 N4 a5.0 c/13 C=74
N9	18 N1 a5.0 c/13 C=50
N10	12 N5 a5.0 c/13 C=134
N6	9 N7 a5.0 c/13 C=46
N6	9 N7 a5.0 c/13 C=46



Armação negativa das lajes (10.0)
escala 1:20

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



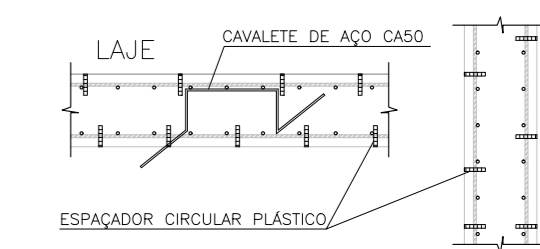
NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

RELAÇÃO DO AÇO					
Negativos (10.0)		Positivos (10.0)		Positivos (-260.0)	
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CASO	1	5.0	36	50	1800
	2	5.0	10	50	500
	3	5.0	10	50	500
	4	5.0	10	50	500
	5	5.0	10	50	500
	6	5.0	10	50	500
	7	5.0	10	50	500
	8	5.0	10	50	500
	9	5.0	10	50	500
	10	5.0	10	50	500
CASO	1	5.0	36	50	1800
	2	5.0	10	50	500
	3	5.0	10	50	500
	4	5.0	10	50	500
	5	5.0	10	50	500
	6	5.0	10	50	500
	7	5.0	10	50	500
	8	5.0	10	50	500
	9	5.0	10	50	500
	10	5.0	10	50	500

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	PESO + 0% (kg)
CASO	5.0	420	102.8
N3	5.0	488.3	122.0
N9	5.0	139.4	34.6
N10	5.0	118.4	29.6
N6	5.0	95.4	23.8
PESO TOTAL (kg)			222.8
CASO	488.9		122.8
CASO	15.2		3.8

Volume de concreto (C=40) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²

- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**
- *Classe do concreto: fck = 30 MPa;
 - *Consumo mínimo de material cimentício = 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 metálicos em laje.



- *Moldar 6 corpos de prova para cada camião de 8m³. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do camião. 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/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;
- *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 cloreto 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 estação de tratamento utilizar cimento CPV com substituição de 10% do 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;
 - *Calcar jardineiras apenas 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 encurtados durante a obra. Os demais pavimentos serão encurtados somente com a conclusão da torre;
 - *Recessar 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 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 8.7 - 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 14869-2002 - 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

SEPE
Secretaria de Projetos Estratégicos

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

OBJETO:
PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL PARA (CRECHES 10 SALAS - BLOCOS 05 - JARDIMÃO 04 - TERRENO 13)

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
AV. BANDEIRA, JARDIMÃO DOS GUARARAPES-PE

PROPRIETÁRIO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-94

ANA PAULA CASCÃO
CAD: A76869

PROJETISTA:

RAFAEL NASCIMENTO
CRE: 18596/PI-0

DESKA RAYANE DA SILVA GOMES
RFP: 167079122

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ETAPA:
PROJETO EXECUTIVO

CONTÉUDO:
ARMAÇÃO DAS LAJES 02/02

PRIMEIRA:

ESCALA:
INDICADA

DATA:
ABR/2026

COPILADO:
GOVPE-SPS-ACQ-CRECHES-EST-PAPE-E-004-049