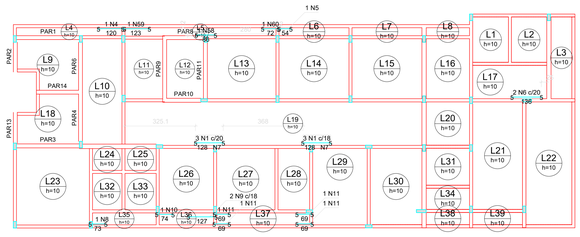
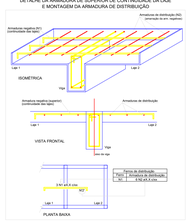


Armação negativa das lajes do pavimento TÉRREO (Eixo X)

escala 1:100

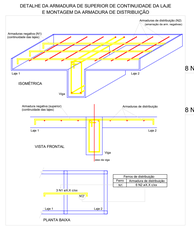
Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N1	7 N7 ø5.0 c/20 C=47
N1	7 N7 ø5.0 c/20 C=47



Armação negativa das lajes do pavimento TÉRREO (Eixo Y)

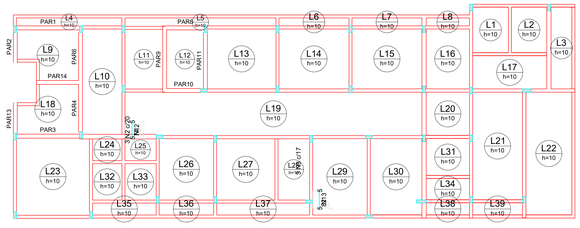
escala 1:100

Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N2	4 N12 ø5.0 c/20 C=43
N3	4 N13 ø5.0 c/20 C=46



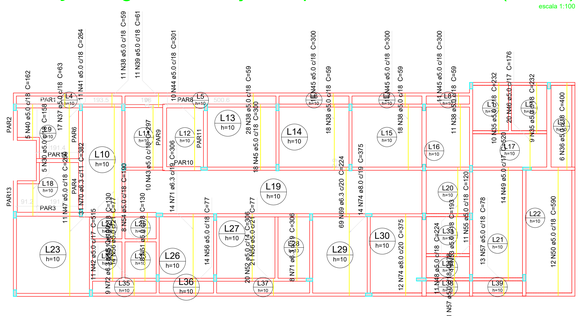
Armação positiva das lajes do pavimento TÉRREO (Eixo X)

escala 1:100



Armação negativa das lajes do pavimento TÉRREO (Eixo Y)

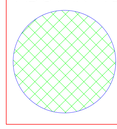
escala 1:100



Armação positiva das lajes do pavimento TÉRREO (Eixo Y)

escala 1:100

ADOTAR TELA SUPERIOR Q138



PESO TELA Q138= 2,20kg/m²

ÁREA= 245,55m²

PESO TOTAL TELA Q138= 540,21kg

Relação do aço

Negativos X
Positivos Y

Negativos Y

Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	4.0	6	136	816
	2	4.0	3	82	246
	3	4.0	3	90	270
	4	5.0	1	128	128
	5	5.0	1	62	62
	6	5.0	2	144	288
	7	5.0	14	47	658
	8	5.0	1	81	81
	9	5.0	2	135	270
	10	5.0	1	82	82
	11	5.0	4	77	308
	12	5.0	4	43	172
	13	5.0	4	46	184
	14	5.0	12	188	2256
	15	5.0	11	191	2101
	16	5.0	20	124	2480
	17	5.0	2	509	1018
	18	5.0	2	719	1438
	19	5.0	17	345	5865
	20	5.0	2	351	702
	21	5.0	29	229	6641
	22	5.0	10	207	2070
	23	5.0	16	313	5008
	24	5.0	30	200	6000
	25	5.0	15	343	5145
	26	5.0	15	350	5250
	27	5.0	11	1398	15378
	28	5.0	17	228	3876
	29	5.0	32	236	7552
	30	5.0	20	158	3160
	31	5.0	15	166	2490
	32	5.0	18	273	4914
	33	5.0	15	168	2520
	34	5.0	3	255	765
	35	5.0	19	232	4408
	36	5.0	6	400	2400
	37	5.0	17	63	1071
	38	5.0	86	59	5074
	39	5.0	11	61	671
	40	5.0	5	162	810
	41	5.0	11	264	2904
	42	5.0	11	515	5665
	43	5.0	10	297	2970
	44	5.0	10	301	3010
	45	5.0	65	300	19500
	46	5.0	20	176	3520
	47	5.0	11	260	2860
	48	5.0	11	224	2464
	49	5.0	14	520	7280
	50	5.0	12	590	7080
	51	5.0	16	130	2080
	52	5.0	20	306	6120
	53	5.0	11	193	2123
	54	5.0	8	190	1520
	55	5.0	11	120	1320
	56	5.0	49	77	3773
	57	5.0	24	78	1872
CA50	58	6.3	1	93	93
	59	6.3	1	130	130
	60	6.3	1	79	79
	61	6.3	25	209	5225
	62	6.3	10	371	3710
	63	6.3	25	255	6375
	64	6.3	24	359	8616
	65	6.3	19	292	5548
	66	6.3	18	274	4932
	67	6.3	18	266	4788
	68	6.3	4	316	1264
	69	6.3	69	224	15456
	70	6.3	31	382	11842
	71	6.3	22	306	6732
	72	6.3	9	190	1710
	73	8.0	3	452	1356
	74	8.0	26	375	9750

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	765	205.9
	8.0	111.1	48.2
CA60	4.0	13.4	1.4
	5.0	1793.6	304.1

PESO TOTAL (kg)	
CA50	254.1
CA60	305.5

Volume de concreto (C-30) = 20.89 m³
Área de forma = 208.85 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderado - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5.0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 4.0 cm;

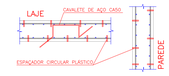
*Cobrimento dos Pilares, Vigas e Paredes de Concreto=3.0 cm;

*Cobrimento das Lajes Treliçadas= 2.5 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas= 2.5 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 premissas 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 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas 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 estrutura de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só 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;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "boxecos" 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.

*Prevê telas de ligações 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;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia difere "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.

CARREGAMENTOS ADOTADOS:

- Carga Permanente: 1.85 kN/m²;
- Carga Acidental (Região de Telhado): 1.50 kN/m²
- Carga Acidental (Região de Laje Técnica/Calhas): 3.00 kN/m²;

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 devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - 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 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio - Procedimento.

Legenda

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção
- Viga (V) ou Viga Baldrame (VB) ou Viga de Equilíbrio (VE)
- Viga Invertida (V)
- Viga semi-invertida (V)
- Bloco de Coroamento (BL) ou Sapata (SP)
- Estacas (E)
- Vazio

REV.	DATA	DESCRIÇÃO
R03	03/09/2025	ATUALIZAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO
R02	01/03/2025	EMISSÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

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

OBJETO:
PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA DELEGACIA 19 NA CIDADE DE RIACHO DAS ALMAS

CONTRATANTE:
SDS - SECRETARIA DE DEFESA SOCIAL

CONTRATADO:
SEPE - SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

LOCALIZAÇÃO:
AVENIDA ALMIRON MAGALHÃES - CENTRO, 55320-000 RIACHO DAS ALMAS/PE

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE DEFESA SOCIAL
CNPJ: 32.760.043/0001-00

RESPONSÁVEL:
ACHE. IRMA CAETANO DE HOLANDA LINS
CAU/PE: A43269-7

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Valmiro Silveira Lima
Assinado de forma digital por Valmiro Silveira Lima
Dados: 2025.09.03 14:15:52 -03'00'

VALMIRO SILVEIRA LIMA
CREA-PE: 041851 - PE

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
EXECUTIVO

CONTEÚDO:
FERRAGEM LAJE DO PAVIMENTO TÉRREO

PRANCHA:
01/02 R01

ESCALA:
Como Indicado

DATA:
03/09/25

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-RAL-DELEG19-ELA-GERL-E-001