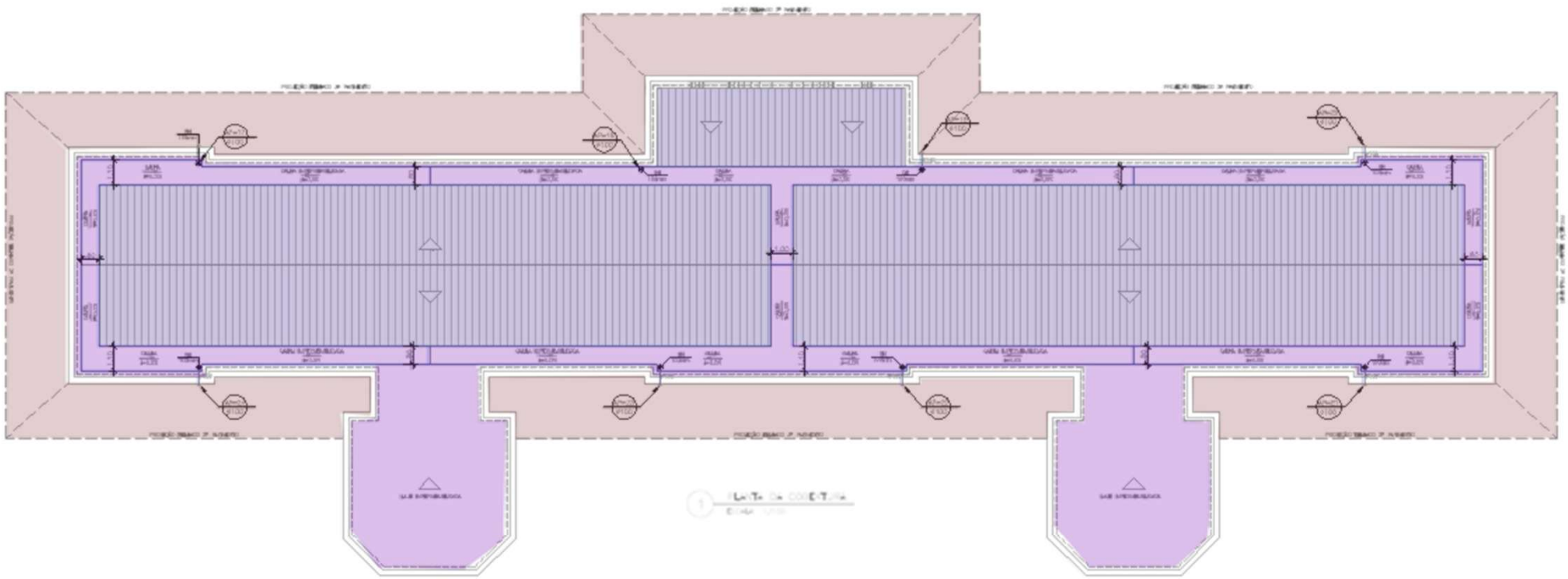
Projetos Executivo de impermeabilização e de nova cobertura

Hospital Evandro Chagas

Condições existentes

Lajes de coberturas - estudo preliminar com executivo das calhas e descidas

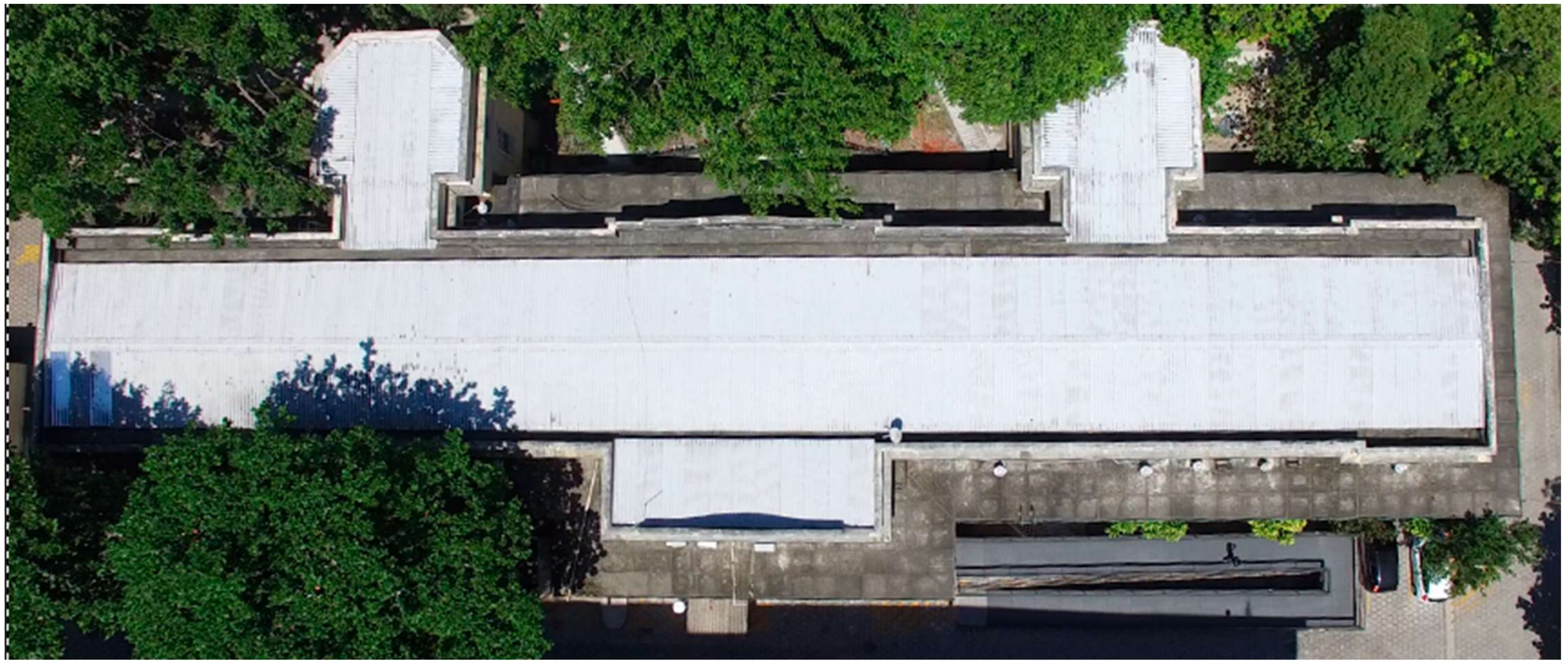


Projeto - Impermeabilização da laje superior das varandas com plaqueado;

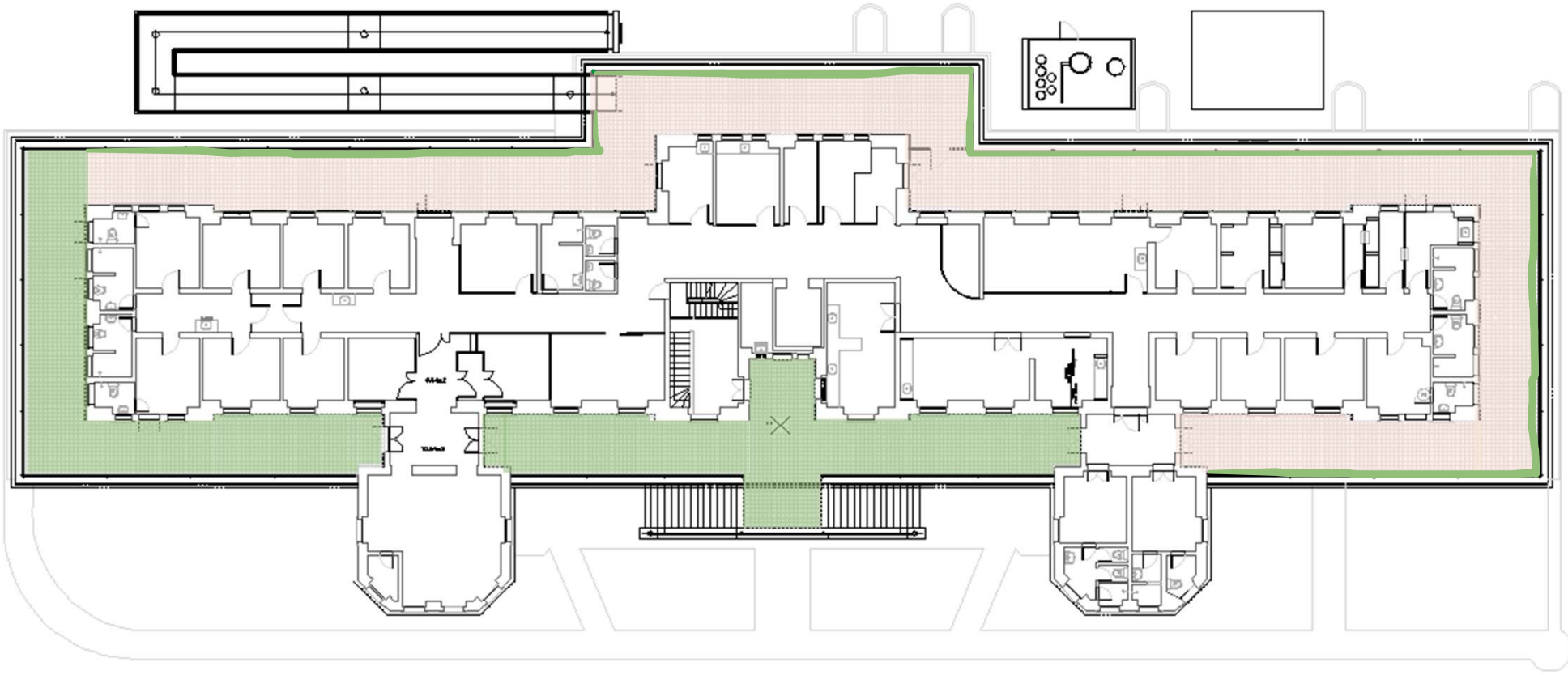
Projeto - anteprojeto atual dos telhados novos (estrutura a definir e telhas a definir) ;

Projeto - áreas impermeabilizadas em toda a extensão da laje de cobertura (também sob os telhados)

Telhado existente



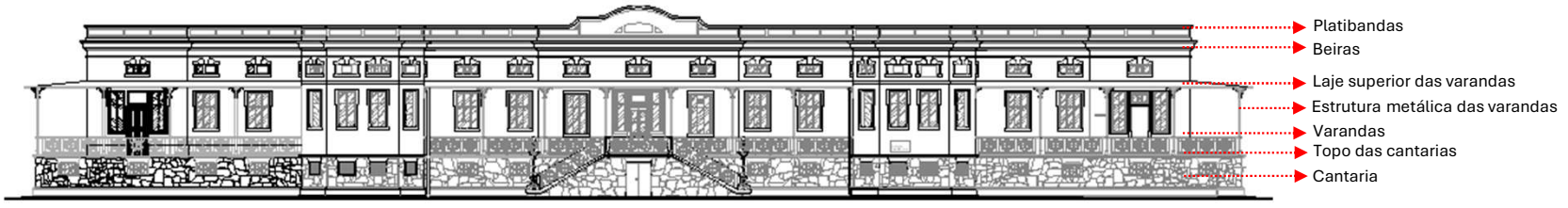
Lajes de piso das varandas



Varandas com piso grés original

Piso e tabeiras em piso hidráulico instalados em 2004-2005

Fachadas



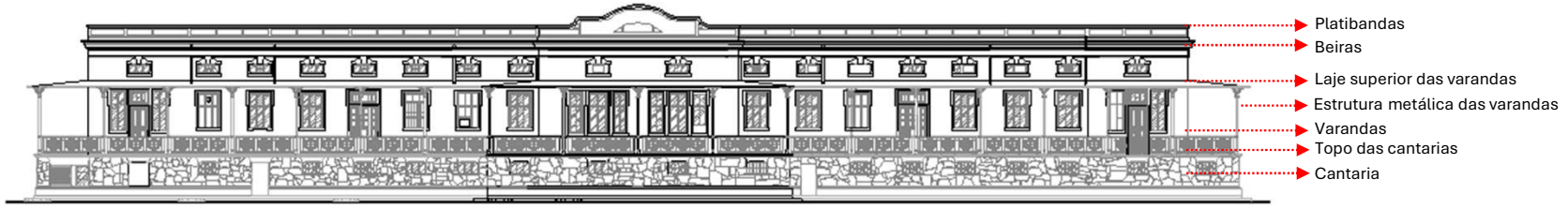
1 FACHADA 1
ESCALA 1/200



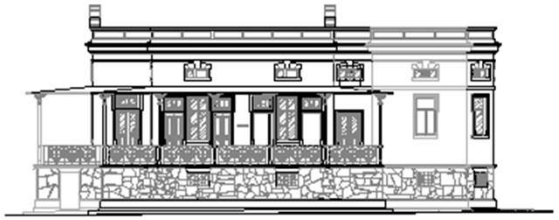
2 FACHADA LATERAL- FRAÇÃO ESQUERDA
ESCALA 1/200



3 FACHADA LATERAL- FRAÇÃO DIREITA
ESCALA 1/200



4 FACHADA 2
ESCALA 1/200

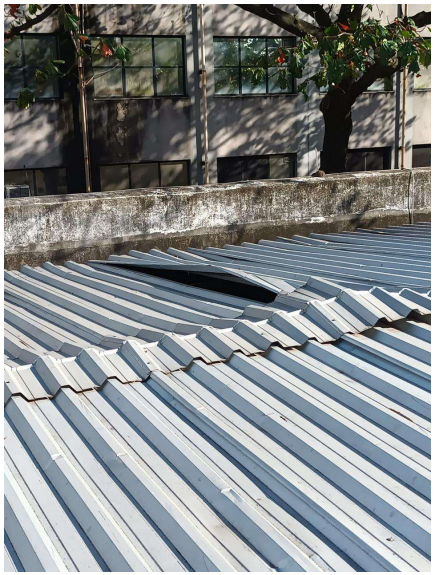


5 FACHADA 3
ESCALA 1/200



6 FACHADA 4
ESCALA 1/200




Telhado existente

Lajes superiores das varandas com plaqueado em concreto.







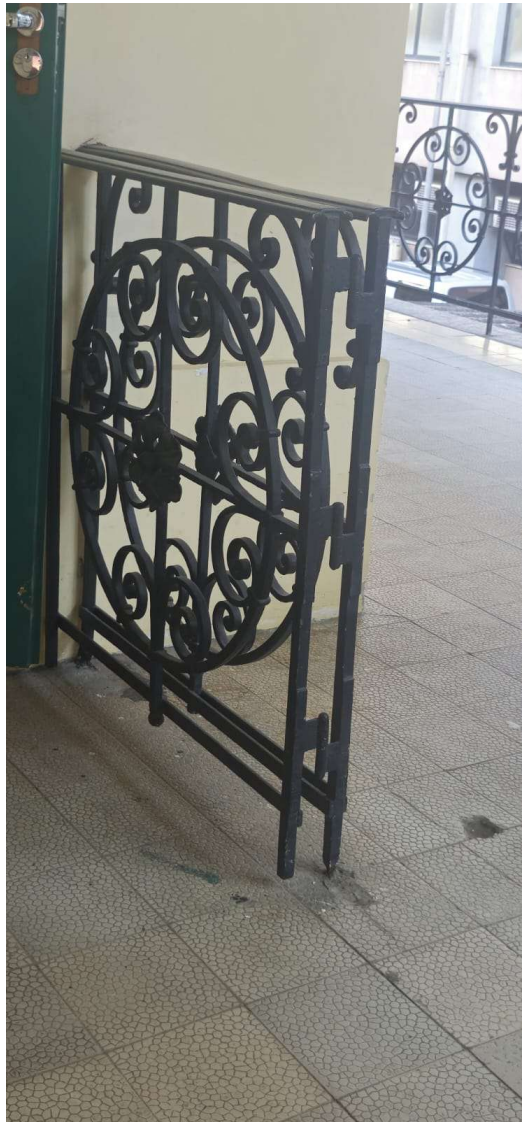








Platibandas e beirais

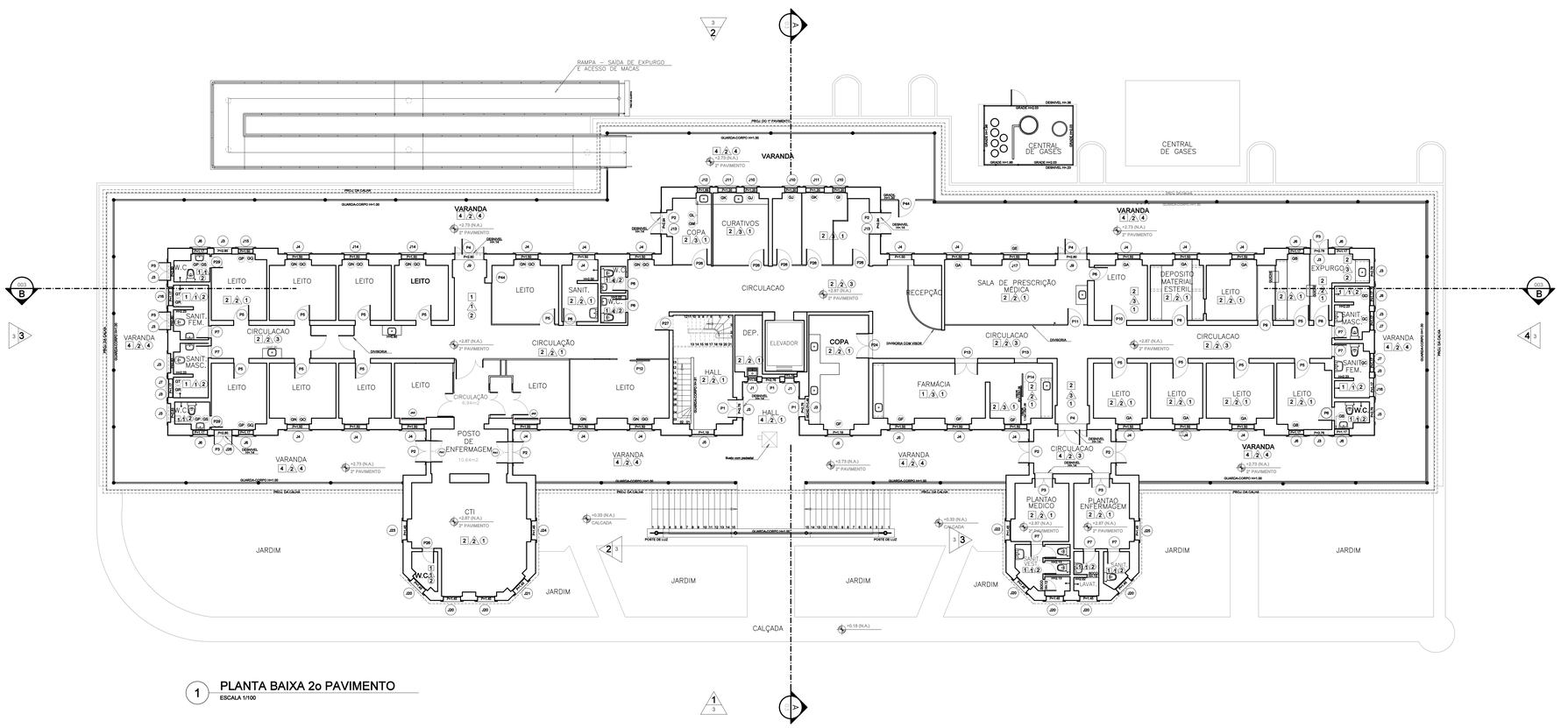


Piso das varandas com tabeira em piso hidráulico (2004-2005)



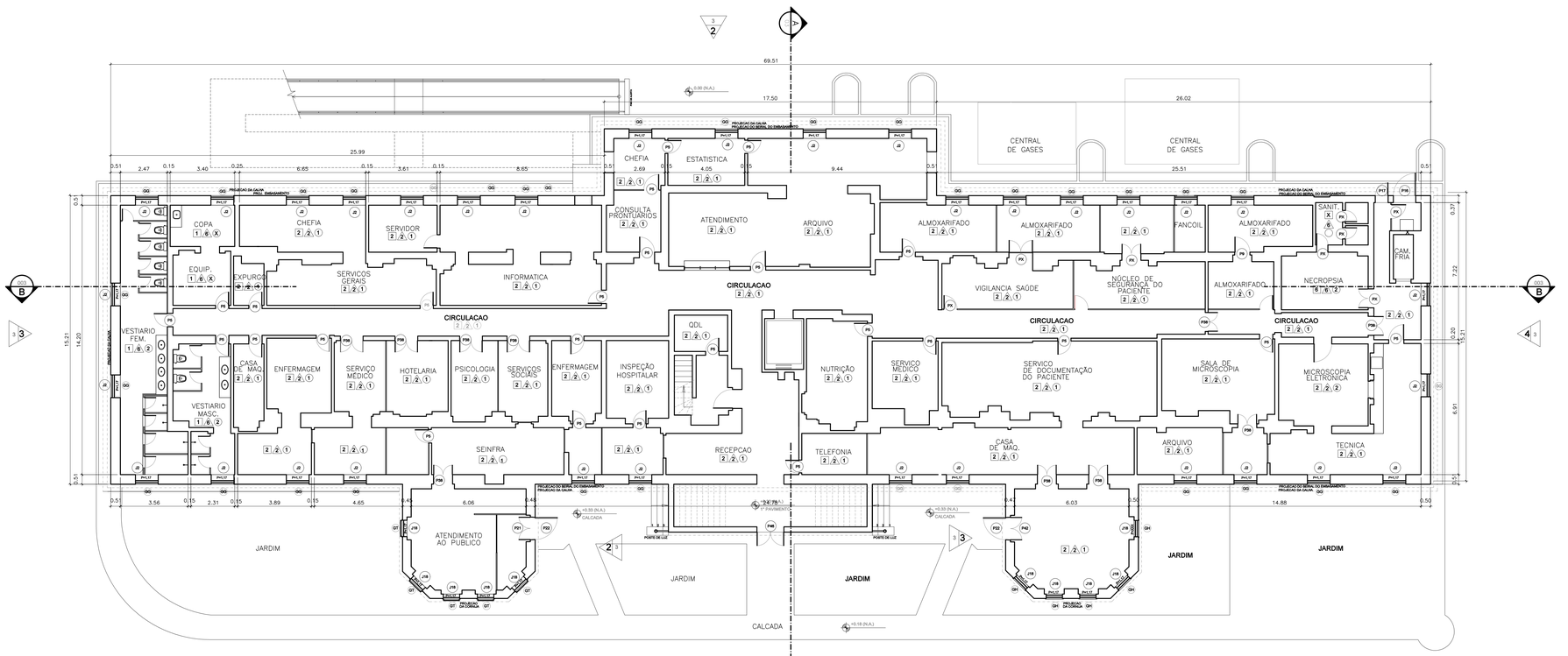


Piso das varandas original do tipo grés substituído totalmente por hidráulico (realizado em 2004-2005) – parcialmente realizado



1 PLANTA BAIXA 2o PAVIMENTO

ESCALA 1/100



2 PLANTA BAIXA 1o PAVIMENTO (PORÃO)

ESCALA 1/100

LEGENDA

QUADRO DE ESQUADRIAS

PORTAS

P1	0.94 x 2.55 (2FLS DE ABRIR) 2 FLS. ATÉ 2,10 C/ BANDEIRA 2 FLS. ACIMA DE 2,10 C/ BANDEIRA	P13	1.00 x 3.60 (2 FLS DE ABRIR)	P25	0.82 x 2.10 VIDRO 25x180	P37	0.80 x 1.80
P2	1.13x 2.76 (2FLS DE ABRIR) 2 FLS. 90 DE FERRO 2 FLS. 90 DE VIDRO 2FLS 10	P14	1.80 x 2.10 (1 FL. DE CORRER) VIDRO 1,70x2M	P26	0.82 x 2.10	P38	1.17x 1.80 (2 FLS DE ABRIR)
P3	0.94 x 2.60 (2FLS DE ABRIR)	P15	0.90 x 1.60	P27	0.72x 1.84 VIDRO 2FL/36	P39	0.40 x 0.40
P4	1.83 x 2.60(2FLS DE ABRIR) 2FL. 90 DE FERRO C/ BANDEIRA 2FL. 90 DE VIDRO C/ BANDEIRA 2FLS 10 VIDRO(P.Dis.)P7	P16	1.10 x 1.55	P28	0.84 x 2.55 (2 FLS DE ABRIR) BANDEIRA FIXA + 4mL/BE	P40	0.90m x 76 (2 FLS DE ABRIR) VFL - 2Mx1,5M VFL - 2Mx1,5M
P5	0.80 x 2.28 4 VIDROBER 19x39	P17	0.60 x 1.10	P29	0.60 x 2.10	P41	0.70 x 1.85
P6	0.70 x 2.10	P18	0.82 x 1.90	P30	1.10 x 1.75 (2 FLS DE ABRIR)	P42	1.20 x 1.94 (2 FLS DE ABRIR) VFL - 2Mx1,94 VFL - 2Mx1,94
P7	0.83 x 2.10	P19	1.73 x 1.80 (2 FLS DE ABRIR)	P31	1.10 x 1.75 (2 FLS DE ABRIR)	P43	0.83 x 1.90
P8	0.90 x 2.25	P20	0.90 x 1.90	P32	0.83 x 2.91 VIDRO 2FL/64	P44	1.75 x 1.90 (2FLS) VFL - 1,75x1,90 (1FL) VFL - 0,41x1,90 (1FL) VFL - 0,41x1,90 (1FL)
P9	0.90 x 2.28 4 VIDROBER 9 20x39	P21	1.20 x 1.90 (2 FLS DE ABRIR) VFL - 1,20x1,90 VFL - 1,20x1,90	P33	0.84 x 2.10	P45	0.60 x 2.05
P10	0.94 x 2.10	P22	1.77 x 1.85 BARRAS DE FERRO C/ 11 DIVISÕES	P34	1.14 x 1.54 (2FLS DE ABRIR) 2FL. 76x2,10 VIDRO 40x39	P46	1.42 x 1.96(2FLS DE ABRIR) VFL - 76x1,96 VFL - 72x1,96
P11	0.80 x 2.10	P23	0.73 x 1.90	P35	1.78x1.76 (2 FLS) VFL-77x1,76 VIDRO 40x,39(DE ABRIR) VFL-78x1,76 VIDRO 39x,39 (FIXA)		
P12	1.03 x 2.10 (1 FL DE CORRER)	P24	1.90 x 2.62 (2 FLS DE ABRIR)	P36	0.69 x 1.95		

JANELAS

J1	0.40 x 0.30 1 MODULO C/ 40x 7 FIXO 1 MODULO C/ 40x 7 BASC	J9	1.53 x 0.67	J18	0.90 x 2.30 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 40x 74 DE ABRIR
J2	1.10 x 0.70 1 MODULO C/ 40x 70 FIXO 1 MODULO C/ 40x 70 BASC	J10	1.80 x 0.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 30x1 94 DE ABRIR	J19	1.80 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 40x 74 DE ABRIR
J3	0.94 x 0.67	J11	1.83 x 0.30 6 MODULOS 4 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 30x1 94 DE ABRIR	J20	1.83 x 2.30 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 30x1 94 DE ABRIR
J4	1.17 x 0.30 4 MODULOS 1 MODULO C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 30x1 94 DE ABRIR	J12	1.80 x 0.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 1 MODULO C/ 30x1 94 DE ABRIR	J21	0.90 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 30x1 94 DE ABRIR
J5	1.17 x 2.30 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 40x1 DE ABRIR	J13	1.53 x 0.67	J22	1.80 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 30x1 94 DE ABRIR
J6	1.17 x 2.30 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 38x 74 FIXO 1 MODULO C/ 47x1 DE DE ABRIR	J14	1.17 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 47x1 DE DE ABRIR	J23	1.80 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 30x1 94 DE ABRIR
J7	0.80 x 1.60 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 38 x 74 DE ABRIR	J15	1.80 x 0.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 1 MODULO C/ 30x1 94 DE ABRIR	J24	1.80 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 30x1 94 DE ABRIR
J8	0.80 x 1.90 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x1 94 DE ABRIR	J16	0.80 x 0.68 2 MODULOS C/ 40x 68 DE ABRIR	J25	1.80 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x FIXOS
		J17	1.17 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 FIXO 1 MODULO C/ 47x1 DE DE ABRIR	J26	1.04 x 0.61 FIXA
		J26	1.80 x 0.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 30x1 94 DE ABRIR	J27	0.90 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR 2 MODULOS C/ 40x 74 DE ABRIR

OBSERVACAO :

- VER ESPECIFICACOES DOS MATERIAIS DAS PORTAS E JANELAS NO MAPA DE ESQUADRIAS PRANCHA E ARQUIVO MAGNETICO (DWG) A0282192A.
- P = INDICACAO DA ALTURA DO PISTORIL DA JANELA EM PLANTA
- G = INDICACAO GRAFICA DAS GRADES FIXAS EXISTENTES

GRADES

GA	1.17 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38x 50 1 MODULO C/ 47x1	GF	0.87 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38x 50 1 MODULO C/ 47x1	GN	0.87 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38 x 74 1 MODULO C/ 47x1	GP	0.77 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38 x 74 1 MODULO C/ 47x1
GB	1.83 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38 x 74 2 MODULOS C/ 40 x1 DE	GG	1.20 x 0.70	GL	0.83 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38x 74 DE	GQ	0.77 x 2.30 C/ 3 DIVISÕES
GC	1.00 x 1.46	GH	0.80 x 0.68	GM	0.79 x 1.86 C/ 5 DIVISÕES	GR	0.87 x 1.54 C/ 7 DIVISÕES
GD	0.83 x 2.00 4 MODULOS C/ 81 x 75 2MODULOS C/ 81 x1	GI	0.92 x 0.49	GN	1.17 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38x 74 2 MODULOS C/ 38x1	GS	0.77 x 1.54
GE	1.14 x 1.96	GJ	1.80 x 2.30 2 MODULOS C/ 40x 74 2MODULOS C/ 40x1 DE	GO	1.17 x 2.00 C/ 5 DIVISÕES	GT	0.87 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS C/ 38 x 74 2MODULOS C/ 48 x1 DE

ESPECIFICACAO DE MATERIAIS

	PISO		PAREDE		TETO
1	CERAMICA 30 x 30 cm	A	AZULEJO BRANCO 15x15 H=2.20/PCA MEIO CERAMICA 7x7 + PINTURA PVA	1	LAJE COM PINTURA PVA
2	PISO VINILICO (TIPO "PAVIFLEX")	A1	PINTURA PVA	2	REBAIXO EM GESSO COM PINTURA PVA
3	CERAMICA 15 x 15 cm	A2	PINTURA PVA 'E' AZULEJO 15x15 C/ RODA MEIO CERAMICA 7x7 SOBRE BANCADAS	3	FORRO EM LAMBRIS METALICOS
4	CERAMICA 20 x 20 cm	A3	AZULEJO BRANCO 15x15 RODA TETO CERAMICA 7x7	4	LAJE COM PINTURA PVA COM ESTRUTURA METALICA APARENTE
5	CIMENTADO	A4	PAINEIS EM "DIVISORIA" REVESTIDOS COM LAMINADO MELAMINICO		
6	PISO DE ALTA RESISTENCIA	A5	AZULEJO BRANCO 15x15		

ATENCAO :

O LEVANTAMENTO SO LEVA EM CONSIDERACAO AS COTAS INTERNAS DOS COMPARTIMENTOS. AS ALVENARIAS INTERNAS RESULTANTES NAO CORRESPONDEM NECESSARIAMENTE A SUA ESPESSURA REAL.
PARA A ESPESSURA REAL DAS ALVENARIAS, SE NECESSARIO, DEVERA SE PROCEDER VERIFICACAO NO LOCAL.

COORDENAÇÃO

RESPONSAVEL TÉCNICO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	00/00/00	Emissão inicial

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

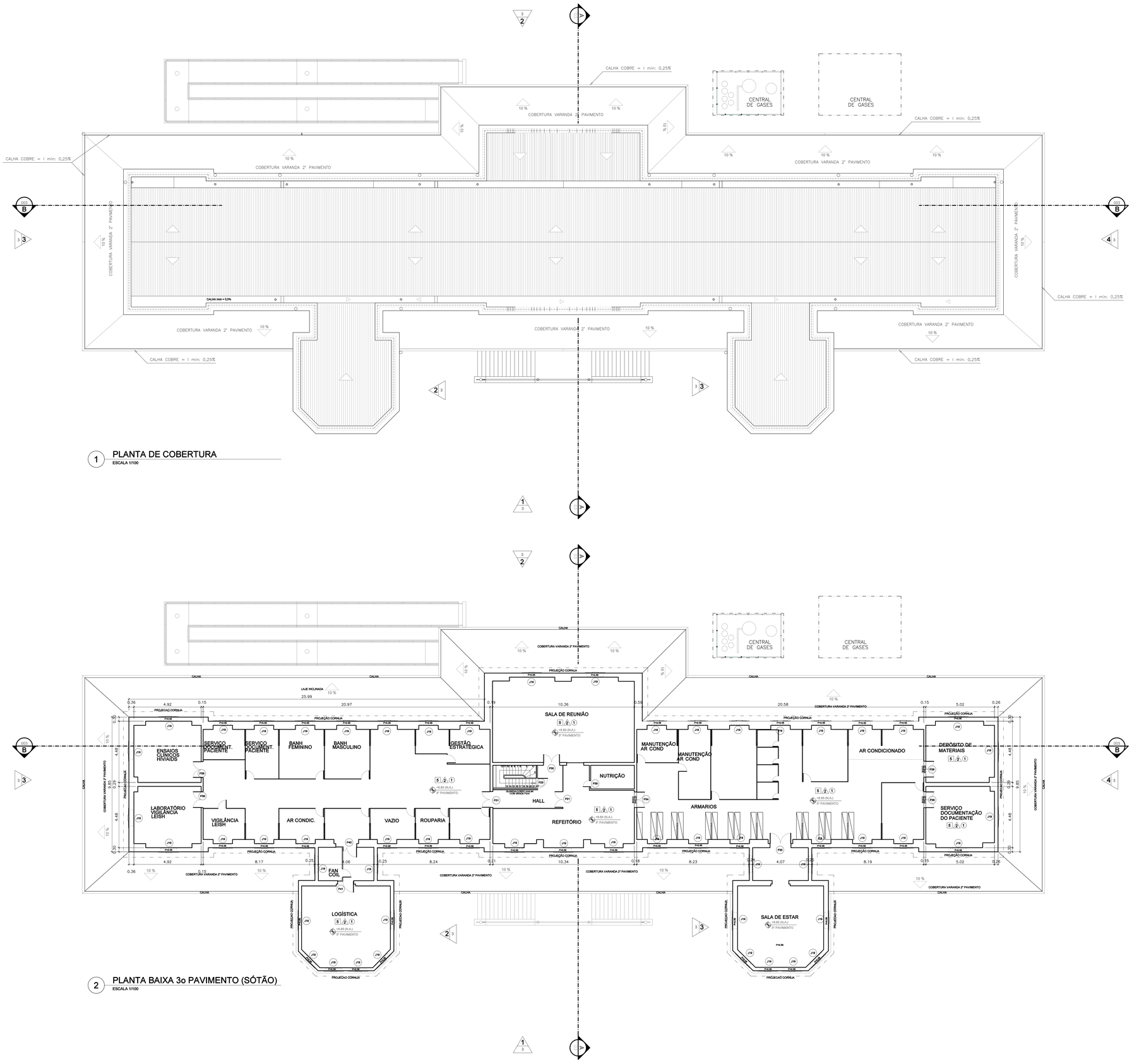
Casa de Oswaldo Cruz

DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO

PROJETO
HOSPITAL EVANDRO CHAGAS
CAMPUS FIOCRUZ - MANGUINHOS

DISCIPLINA
LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO

TÍTULO: PLANTA BAIXA 1° E 2° PAVIMENTOS		PRANCHA: 01
COORDENAÇÃO: ROSANA ZOUAIN	PROJETO: GIOVANNA MARTIRE	
RESP. TÉCNICO: GIOVANNA MARTIRE	DESENHO: DPH / DRAC /GIOVANNA	ESC.: INDICADA
		DATA: 06/02/2019



1 PLANTA DE COBERTURA

ESCALA 1/100

2 PLANTA BAIXA 3o PAVIMENTO (SÓTÃO)

ESCALA 1/100

LEGENDA

QUADRO DE ESQUADRIAS

PORTAS

P1	3.94 x 2.60 (2FLS DE ABRIR) 2 FLS. ALUZ-METALON 37x17	P13	1.09 x 2.60 (1 FLS DE ABRIR)	P25	0.83 x 2.10 VIDOR 28x.80	P37	0.80 x 1.60
P2	1.13x 2.78 (2FLS DE ABRIR) 2 FLS. 38 cl.7b VIDOR 37x1.12	P14	1.50 x 2.10 (1 FL. DE CORRER) VIDOR 76x.85	P26	0.63 x 2.10	P38	1.17x 1.90 (2 FLS DE ABRIR)
P3	0.94 x 2.60 (2FLS DE ABRIR)	P15	0.80 x 1.60	P27	0.73x 1.54 VIDOR 37x.96	P39	0.40 x 0.40
P4	1.03 x 2.60(2FLS DE ABRIR) 2 MOLDURA 15x5 E 2 MOLDURA 5x5 2FLS = 37x2.60 3 VIGOREP 28x.97	P18	1.19 x 1.00	P28	0.84 x 2.00 (2 FLS DE ABRIR) BANDEIRA FIXA = 84x.90	P40	0.96x 1.76 (2 FL DE ABRIR) VIDOR 37x1.76 VFL - 37x1.76
P5	0.80 x 2.28 3 VIGOREP 19x.28	P17	0.60 x 1.19	P29	0.60 x 2.10	P41	0.70 x 1.65
P6	0.70 x 2.10	P18	0.60 x 1.90	P30	1.18 x 1.75 (1 FLS DE ABRIR)	P42	1.20 x 1.64 (2 FLS DE ABRIR) VFL - 60x1.64 VFL - 61x1.64
P7	0.63 x 2.10	P19	1.73 x 1.90 (2 FLS DE ABRIR)	P31	1.18 x 1.75 (2 FLS DE ABRIR)	P43	0.83 x 1.90
P8	0.80 x 2.25	P20	0.80 x 1.90	P32	0.83 x 2.10 VIDOR 35x.94	P44	1.73 x 1.90 (2FLS DE ABRIR) 2 MOLDURA 15x5 E 2 MOLDURA 5x5 2 FLS = 37x1.90
P9	0.90 x 2.29 3 VIGOREP 9 20x.28	P21	1.20 x 1.90 (2 FLS DE ABRIR) 37x.96 = 60x1.90 37x.24 = 60x1.90	P33	0.94 x 2.10	P45	0.60 x 2.00
P10	0.94 x 2.10	P22	1.17 x 1.90 BARRAS DE FERRO Q 11 DIVISOES	P34	1.14 x 1.54 (2FLS DE ABRIR) 37x.74(2) E VIDOR 40x.50	P46	1.42 x 1.90(2FLS DE ABRIR) VFL - 75x1.90 VFL - 72 x1.90
P11	0.80 x 2.10	P23	0.73 x 1.90	P35	1.50x1.74 (2 FLS) VFL75x1.76 VIDOR 60x.60(DE ABRIR) VFL74x1.76 VIDOR 58x.58 (FIXO)		
P12	1.03 x 2.10 (1 FL DE CORRER)	P24	1.50 x 2.52 (2 FLS DE ABRIR)	P36	0.60 x 1.95		

JANELAS

J1	0.40 x 2.00 1 MODULO H 40x.74 FIXO 1 MODULO H 40x.138 FIXO	J9	1.53 x 0.67	J16	0.99 x 2.00 4 MODULOS 2MODULOS H 60x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 60x.138 DE ABRIR 1MODULO H 60x1.06 DE ABRIR	J21	0.60 x 2.00 1 MODULO H 60x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 60x.74 FIXOS
J2	1.18 x 0.74 2 MODULOS H 59x.74 FIXO 1 MODULO H 59x.138 DE ABRIR 1 MODULO C 59x.76 FIXO	J10	1.60 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS H 59x.74 DE ABRIR 2 MODULOS C 59x1.06 DE ABRIR			J22	1.60 x 2.00 2 MODULOS 1 MODULO H 59x.60 FIXO 2 MODULOS H 30x1.40 DE ABRIR
J3	0.94 x 0.67	J11	1.17 x 2.00 2 MODULOS 2 MODULOS H 49 x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 49x1.06 DE ABRIR	J17	1.23 x 2.00 6 MODULOS 2 MODULOS H 49x.60 FIXOS 2 MODULOS H 1.23x.60 FIXOS 1 MODULO H 1.23x.28 FIXO	J23	1.60 x 2.00 1 MODULO 1MODULO(BAIX) 60x.40 FIXO 1MODULO(CIMA) 60x1.40 DE ABRIR
J4	1.17 x 2.00 6 MODULOS 2 MODULOS H 39x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 39x1.06 DE ABRIR 2 MODULOS H 39x1.38 DE ABRIR	J12	1.60 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS H 59x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 59x1.06 DE ABRIR			J24	1.60 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS H 49x.60 FIXOS 2 MODULOS H 30x1.40 DE ABRIR
J5	1.17 x 2.00 6 MODULOS 2 MODULOS H 39x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 39x1.06 DE ABRIR 2 MODULOS H 39x1.38 DE ABRIR	J13	1.13 x 0.67	J18	0.99 x 2.00 2 MODULOS H 40x.60 DE ABRIR	J25	1.60 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS H 49x.60 FIXOS 2 MODULOS H 1.23x.74 FIXOS
J6	0.80 x 1.50 2 MODULOS H 39 x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 39 x1.06 DE ABRIR	J14	1.17 x 2.00 6 MODULOS 2MODULOS H 39x.74 DE ABRIR 2MODULOS H 39x1.06 DE ABRIR 1MODULO H 40x1.38 DE ABRIR	J19	1.30x 0.50 1 MODULO H 37x.50 FIXO 1 MODULO H 40x.50 DE ABRIR 1 MODULO H 37x.50 FIXO	J26	1.04 x 0.61 FIXA
J7	0.80 x 1.50 2 MODULOS H 49x1.50 DE ABRIR	J15	0.77 x 2.00 4 MODULOS 2MODULOS H 39 x.74 DE ABRIR 2MODULOS H 39 x1.06 DE ABRIR 1MODULO H 39 x1.38 DE ABRIR	J20	1.60 x 2.00 4 MODULOS 2 MODULOS H 49x.60 FIXOS 2 MODULOS H 49x1.40 DE ABRIR	J27	0.80 x 2.00 2 MODULOS 2 MODULOS H 49x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 49x1.06 DE ABRIR
J8	0.80 x 2.00 2 MODULOS 2 MODULOS H 49x.74 DE ABRIR 2 MODULOS H 49x1.06 DE ABRIR						

OBSERVACAO :

- VER ESPECIFICACOES DOS MATERIAIS DAS PORTAS E JANELAS NO MAPA DE ESQUADRIAS
PRANCHA E ARQUIVO MAGNETICO (DWG) A02&219A.
- P = INDICACAO DA ALTURA DO PEITORIL DA JANELA EM PLANTA

G = INDICACAO GRAFICA DAS GRADES FIXAS EXISTENTES

GRADES

GA	1.17 x 2.00 2 MODULOS 2 MODULOS H 39x.50 DE ABRIR	GF	1.17 x 2.00 2 MODULOS 2 MODULOS H 39x.50 DE ABRIR	GK	0.42 x 2.00 2 MODULOS 2MODULOS H 49 x.74 DE ABRIR	GP	0.72 x 2.00 2 MODULOS 2MODULOS H 39 x.74 DE ABRIR 2MODULOS H 39 x1.06
GB	1.03 x 2.00 2 MODULOS 2MODULOS H 49 x.74 2MODULOS H 49 x1.06	GG	1.20 x 0.70	GL	1.03 x 2.00 2 MODULOS 2MODULOS H 39x.74 2MODULOS H 39x1.06	GQ	0.77 x 2.30 G 5 DIVISOES
GC	1.00 x 1.46	GH	0.86 x 0.66	GM	0.76 x 1.80 G 5 DIVISOES	GR	0.87 x 1.54 G7 DIVISOES
GD	0.93 x 2.00 2 MODULOS 2MODULOS H 51 x.74 2MODULOS H 51 x1.21	GI	0.50 x 0.49	GN	1.17 x 2.00 6 MODULOS 2 MODULOS H 39x.50 2 MODULOS H 39x1.50	GS	0.77 x 1.54
GE	1.14 x 1.30	GJ	1.17 x 2.00 6 MODULOS 2MODULOS H 39x.74 2MODULOS H 39x1.06	GO	1.17 x 2.00 G 8 DIVISOES	GT	0.42 x 2.00 2 MODULOS 2MODULOS H 49 x.74 2MODULOS H 49 x1.06

ESPECIFICACAO DE MATERIAIS

PISO		PAREDE		TETO	
1	CERAMICA 30 x 30 cm	A	ADULEO BRANCO 15x15 H=2.30/RODA MEIO CERAMICA 7x7 + PINTURA PVA	1	LAJE COM PINTURA PVA
2	PISO VINILICO (TIPO "PAVIFLEX")	A1	PINTURA PVA	2	REBAIXO EM GESSO COM PINTURA PVA
3	CERAMICA 10 x 10 cm	A2	PINTURA PVA S/ ADULEO 15x15 C/ RODA MEIO CERAMICA 7x7 SOBRE BANCADAS	3	FORRO EM LAMBRIS METALICOS
4	CERAMICA 20 x 20 cm	A3	ADULEO BRANCO 15x15 RODA TETO CERAMICA 7x7	4	LAJE COM PINTURA PVA COM ESTRUTURA METALICA APARENTE
5	CIMENTADO	A4	PAINEIS EM TOPOGRAF REVESTIDOS COM LAMINADO MELAMINICO		
6	PISO DE ALTA RESISTENCIA	A5	ADULEO BRANCO 15x15		

ATENCAO :

O LEVANTAMENTO SO LEVA EM CONSIDERACAO AS COTAS INTERNAS DOS COMPARTIMENTOS.
AS ALVENARIAS INTERNAS RESULTANTES NAO CORRESPONDEM NECESSARIAMENTE A SUA ESPESSURA REAL.
PARA A ESPESSURA REAL DAS ALVENARIAS, SE NECESSARIO, DEVERA SE PROCEDER VERIFICACAO NO LOCAL.

COORDENAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	00/00/00	Emissão inicial

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Casa de Oswaldo Cruz

DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO

PROJETO
HOSPITAL EVANDRO CHAGAS
CAMPUS FIOCRUZ - MANGUINHOS

DISCIPLINA
LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO

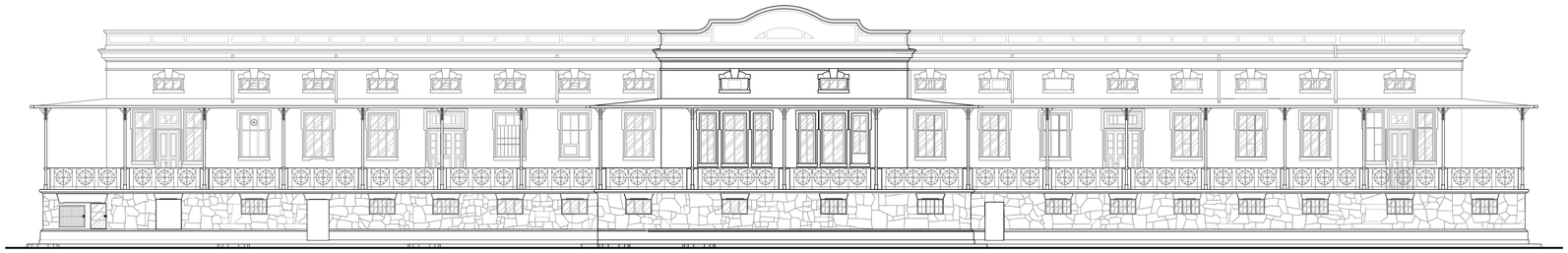
TÍTULO: PLANTA BAIXA SOTAO E COBERTURA		PRANCHA: 02
COORDENAÇÃO: ROSANA ZOUAIN	PROJETO: GIOVANNA MARTIRE	
RESP. TÉCNICO: GIOVANNA MARTIRE	DESENHO: GIOVANNA MARTIRE / DPH	ESC.: INDICADA
		DATA: 06/03/2019



1 FACHADA 1
ESCALA 1/100



2 FACHADA 2
ESCALA 1/100



3 FACHADA 3
ESCALA 1/100



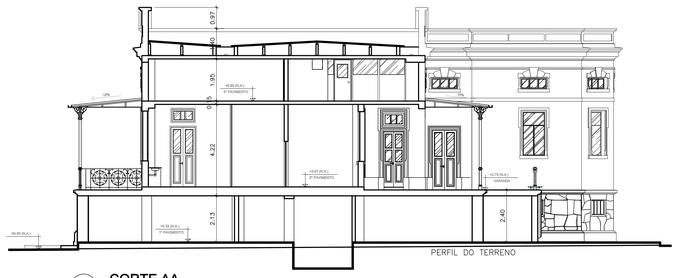
4 FACHADA 4
ESCALA 1/100



5 FACHADA 5
ESCALA 1/100



6 FACHADA 6
ESCALA 1/100



7 CORTE AA
ESCALA 1/100



8 CORTE BB
ESCALA 1/100

COORDENAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	00/00/00	Emissão inicial

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Casa de Oswaldo Cruz

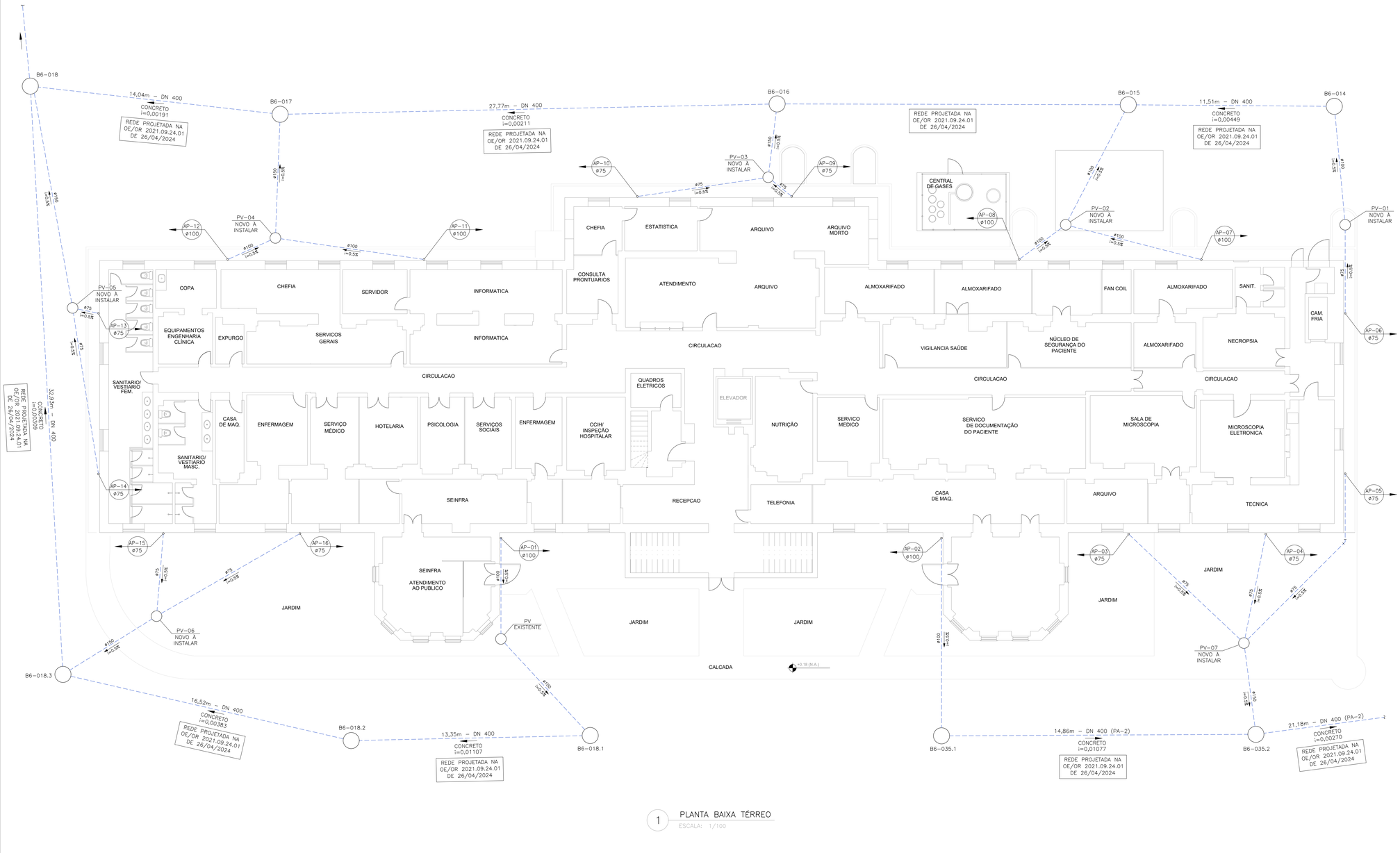
DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO

PROJETO
HOSPITAL EVANDRO CHAGAS - LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO
AV. BRASIL, 4365 - CAMPUS FIOCRUZ MANGUINHOS - RIO DE JANEIRO - RJ

DISCIPLINA
ARQUITETURA

TÍTULO	PRANCHA
FACHADAS E CORTES	03

COORDENAÇÃO:	PROJETO:	ESC.:
ROSANA ZOUAIN	SERVIÇO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO	1/100
RESP. TÉCNICO:	DESENHO:	DATA:
GIOVANNA MARTIRE -	GIOVANNA MARTIRE -	25/09/2019



1 PLANTA BAIXA TÉRREO
ESCALA: 1/100

SIMBOLOGIA

- TUBULAÇÃO DE PVC PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS PELO TETO
- TUBULAÇÃO DE PVC PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS ENTERRADA
- RALO HEMISFÉRICO
- POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- XXXX / XXX – INDICAÇÃO DA COLUNA / DIÂMETRO DA COLUNA
- XX-N° / CT= / CF= / H= – INDICAÇÃO DA CAIXA / COTA DE TAMPA / COTA DE FUNDO / ALTURA DA CAIXA
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE E DESCE

NOMENCLATURA

RH – RALO HEMISFÉRICO
AP – ÁGUAS PLUVIAIS DESCARTADAS
PV – POÇO DE VISITA

NOTAS

1. AS COTAS PREVALECEM SOBRE AS MEDIDAS EM ESCALA.
2. AS TUBULAÇÕES A SEREM INSTALADAS DEVERÃO SER EXECUTADAS EM PVC RÍGIDO, SÉRIE REFORÇADA, FABRICADO CONFORME A NORMA ABNT NBR 5688. QUANDO APARENTES, DEVERÃO RECEBER PINTURA COM ESMALTE À BASE DE ÁGUA, DEVIDO À EXPOSIÇÃO AO SOL, EVITANDO O RESSECAMENTO DA SUPERFÍCIE EXTERNA DAS PEÇAS. PARA PINTURA, A TUBULAÇÃO DEVE SER PREVIAMENTE LIXADA ANTES DA APLICAÇÃO DA TINTA.
3. DIÂMETROS INDICADOS EM MILÍMETROS; COTAS EM METROS.
4. A INCLINAÇÃO MÍNIMA DA TUBULAÇÃO HORIZONTAL SERÁ DE 0,5%, INDEPENDENTEMENTE DO DIÂMETRO, EXCETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO.
5. NOS TUBOS DEVEM ESTAR GRAVADAS AS SEGUINTES INFORMAÇÕES: MARCA DO FABRICANTE, NORMA DE FABRICAÇÃO E NÚMERO IDENTIFICADOR DO DIÂMETRO.
6. TODAS AS DERIVAÇÕES DE TUBULAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM CONEXÕES APROPRIADAS. É PROIBIDO REALIZAR DERIVAÇÕES POR CURVATURA DO TUBO.
7. EM CASO DE INTERFERÊNCIA COM OUTRAS INSTALAÇÕES E/OU COM A ESTRUTURA, AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER DESVIADAS, PASSANDO SEMPRE POR BAIXO DAS DEMAIS INSTALAÇÕES.
8. NÃO É PERMITIDO O AQUECIMENTO DOS TUBOS PARA OBTENÇÃO DE CURVAS, EXECUÇÃO DE BOLSAS OU FUROS.

NORMAS

– NBR 10844 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS – PROCEDIMENTOS.
– NBR 5688 – TUBOS E CONEXÕES DE PVC-U PARA SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL, ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO.

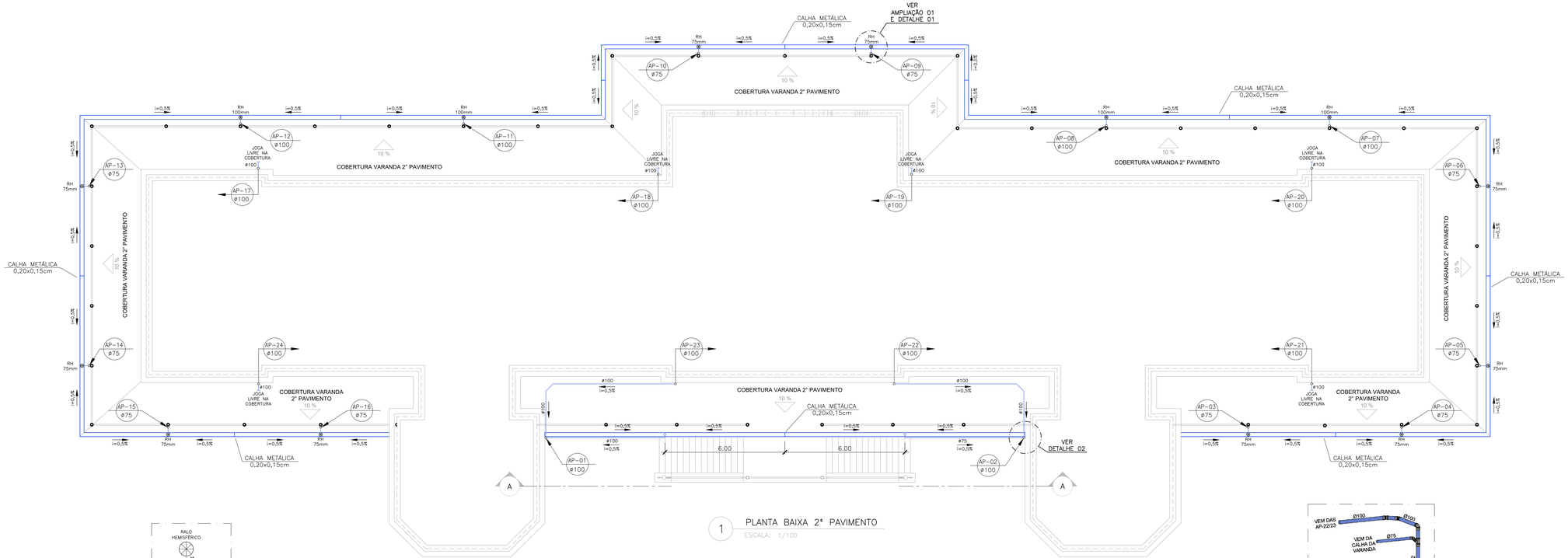
REV.	DATA	DESCRIÇÃO
01	23/10/2026	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS FIOCRUZ
00	02/12/2025	EMISSÃO INICIAL

PROJETISTA: AXEM ENGENHARIA E ARQUITETURA
CLIENTE: Ministério da Saúde – FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz – Casa de Oswaldo Cruz

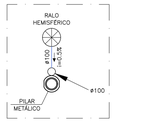
EMPREENDIMENTO: HOSPITAL EVANDRO CHAGAS
FASE: PROJETO EXECUTIVO
ENDEREÇO: AV. BRASIL, 4365 - CAMPUS FIOCRUZ MANGUINHOS - RIO DE JANEIRO - RJ
ESCALA: 1/100
REVISÃO: 01
TÍTULO: DRENAGEM PLUVIAL TÉRREO PLANTA BAIXA
FOLHA: 01 / 01
AUTOR PROJETO: THAÍS ARESTA
DESENHO: THAÍS ARESTA
DATA: 02/12/2025

AVENIDA PRES. WILSON, Nº 165 - SALA 920 - CEP.22.030-020 - CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ - (21) 99654-4431- COMERCIAL@AXEM.COM.BR

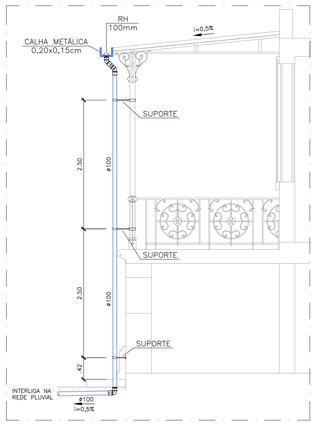
AX24774-EOHAGAS-DRE-DE-PE-001_R01_TERREO



1 PLANTA BAIXA 2° PAVIMENTO
ESCALA: 1/100

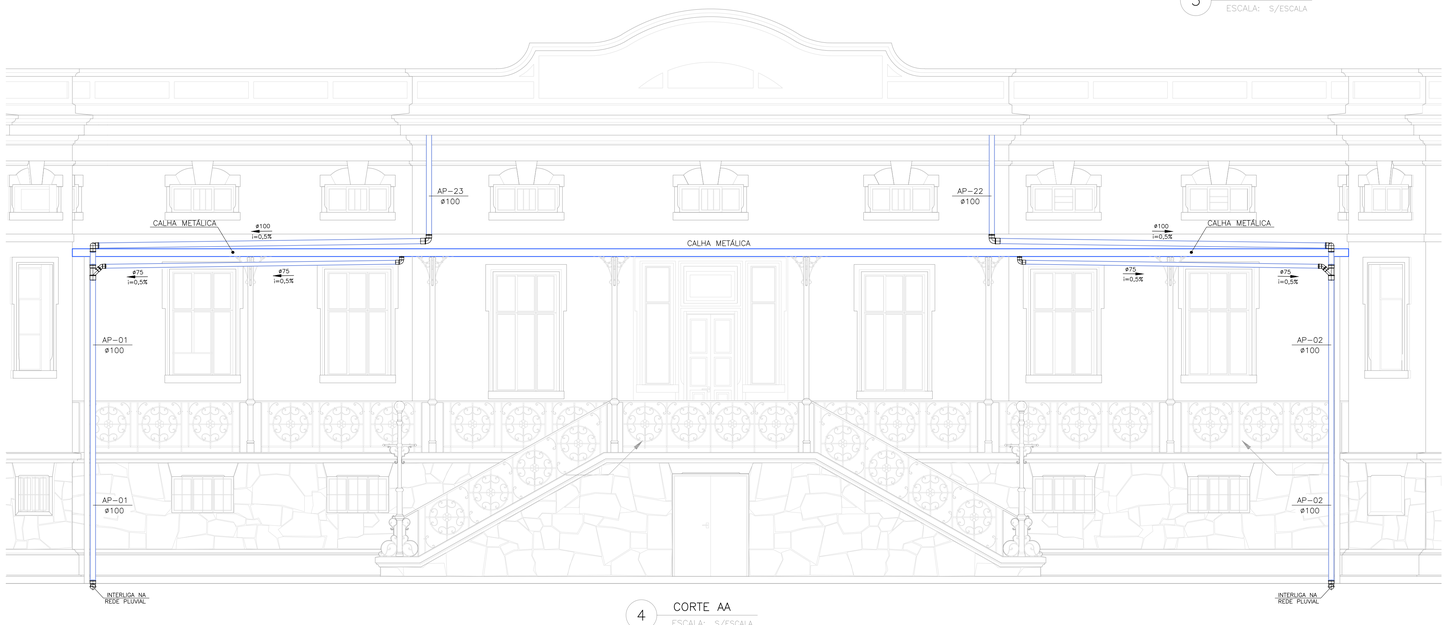


2 AMPLIAÇÃO 01 – TÍPICO
ESCALA: 1/50



3 DETALHE 01 – TÍPICO
ESCALA: 1/50

5 DETALHE 02
ESCALA: S/ESCALA



4 CORTE AA
ESCALA: S/ESCALA

SIMBOLOGIA

- TUBULAÇÃO DE PVC PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS PELO TETO
- TUBULAÇÃO DE PVC PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS ENTERRADA
- RALO HEMISFÉRICO
- POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- XXXX / XXX — INDICAÇÃO DA COLUNA / DIÂMETRO DA COLUNA
- XX–N° / CT= / CF= / H= — INDICAÇÃO DA CAIXA / COTA DE TAMPA / COTA DE FUNDO / ALTURA DA CAIXA
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE E DESCE

NOMENCLATURA

RH – RALO HEMISFÉRICO
AP – ÁGUAS PLUVIAIS DESCARTADAS
PV – POÇO DE VISITA

NOTAS

1. AS COTAS PREVALECEM SOBRE AS MEDIDAS EM ESCALA.
2. AS TUBULAÇÕES A SEREM INSTALADAS DEVERÃO SER EXECUTADAS EM PVC RÍGIDO, SÉRIE REFORÇADA, FABRICADO CONFORME A NORMA ABNT NBR 5688. QUANDO APARENTES, DEVERÃO RECEBER PINTURA COM ESMALTE À BASE DE ÁGUA, DEVIDO À EXPOSIÇÃO AO SOL, EVITANDO O RESSECAMENTO DA SUPERFÍCIE EXTERNA DAS PEÇAS. PARA PINTURA, A TUBULAÇÃO DEVE SER PREVIAMENTE LIXADA ANTES DA APLICAÇÃO DA TINTA.
3. DIÂMETROS INDICADOS EM MILÍMETROS; COTAS EM METROS.
4. A INCLINAÇÃO MÍNIMA DA TUBULAÇÃO HORIZONTAL SERÁ DE 0,5%, INDEPENDENTEMENTE DO DIÂMETRO, EXCETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO.
5. NOS TUBOS DEVEM ESTAR GRAVADAS AS SEGUINTES INFORMAÇÕES: MARCA DO FABRICANTE, NORMA DE FABRICAÇÃO E NÚMERO IDENTIFICADOR DO DIÂMETRO.
6. TODAS AS DERIVAÇÕES DE TUBULAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM CONEXÕES APROPRIADAS. É PROIBIDO REALIZAR DERIVAÇÕES POR CURVATURA DO TUBO.
7. EM CASO DE INTERFERÊNCIA COM OUTRAS INSTALAÇÕES E/OU COM A ESTRUTURA, AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER DESVIADAS, PASSANDO SEMPRE POR BAIXO DAS DEMAIS INSTALAÇÕES.
8. NÃO É PERMITIDO O AQUECIMENTO DOS TUBOS PARA OBTENÇÃO DE CURVAS, EXECUÇÃO DE BOLSAS OU FUROS.

NORMAS

- NBR 10844 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS – PROCEDIMENTOS.
- NBR 5688 – TUBOS E CONEXÕES DE PVC–U PARA SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL, ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO.

REV.	DATA	DESCRIÇÃO
01	23/10/2026	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS FIOCRUZ
00	02/12/2025	EMISSÃO INICIAL

PROJETISTA: AXEM ENGENHARIA E ARQUITETURA

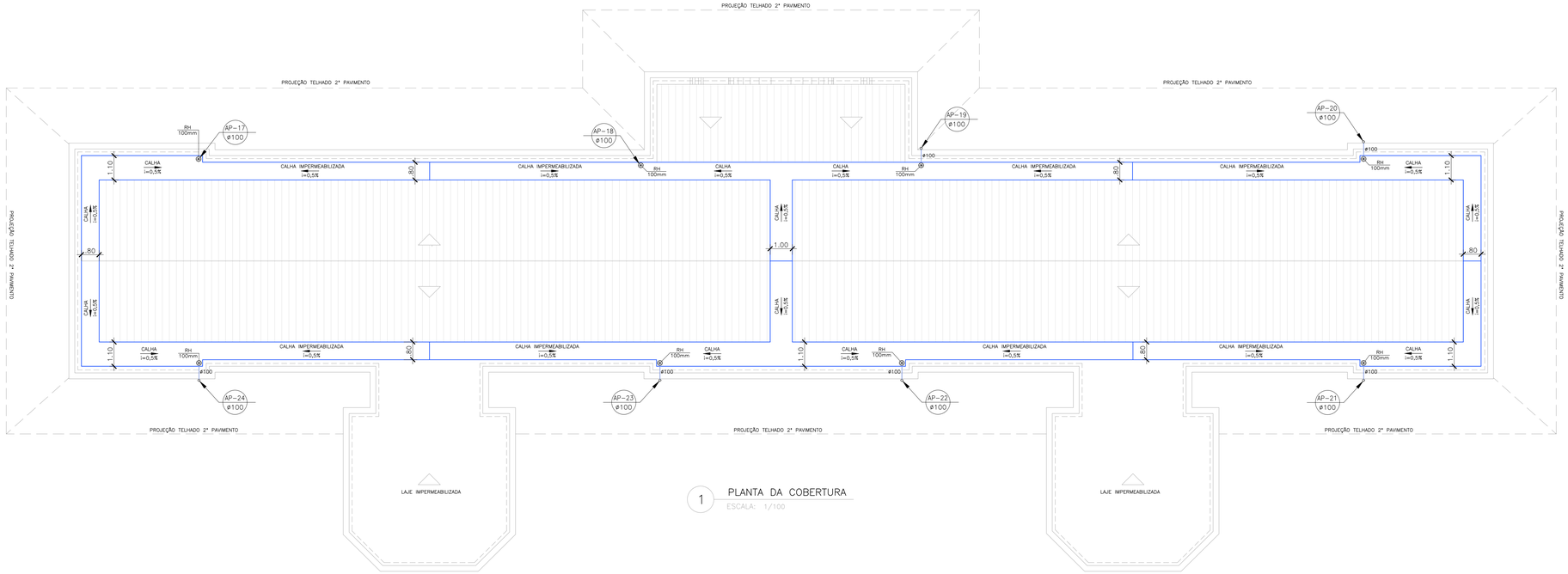
CLIENTE: Ministério da Saúde — FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz — Casa de Oswaldo Cruz

EMPREENDIMENTO: HOSPITAL EVANDRO CHAGAS
FASE: PROJETO EXECUTIVO
ENDEREÇO: AV. BRASIL, 4365 - CAMPUS FIOCRUZ MANGUINHOS - RIO DE JANEIRO - RJ
ESCALA: 1/100
REVISÃO: 01
TÍTULO: DRENAGEM PLUVIAL 2º PAVIMENTO PLANTA BAIXA
FOLHA: 01/01

AUTOR PROJETO:	DESENHO:	DATA:
THAÍS ARESTA	THAÍS ARESTA	02/12/2025

AVENIDA PRES. WILSON, Nº 165 - SALA 920 - CEP:22.030-020 - CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ - (21) 99654-4431- COMERCIAL@AXEM.COM.BR

AX24774-ECHAGAS-DRE-DE-PE-002_R01_2°PAV



1 PLANTA DA COBERTURA
ESCALA: 1/100

SIMBOLOGIA

- TUBULAÇÃO DE PVC PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS PELO TETO
- TUBULAÇÃO DE PVC PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS ENTERRADA
- RALO HEMISFÉRICO
- POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- XXXX / XXX — INDICAÇÃO DA COLUNA / DIÂMETRO DA COLUNA
- XX–N° | CT= | CF= | H= — INDICAÇÃO DA CAIXA / COTA DE TAMPA / COTA DE FUNDO / ALTURA DA CAIXA
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE E DESCE

NOMENCLATURA

RH – RALO HEMISFÉRICO
AP – ÁGUAS PLUVIAIS DESCARTADAS
PV – POÇO DE VISITA

NOTAS

1. AS COTAS PREVALECEM SOBRE AS MEDIDAS EM ESCALA.
2. AS TUBULAÇÕES A SEREM INSTALADAS DEVERÃO SER EXECUTADAS EM PVC RÍGIDO, SÉRIE REFORÇADA, FABRICADO CONFORME A NORMA ABNT NBR 5688. QUANDO APARENTES, DEVERÃO RECEBER PINTURA COM ESMALTE À BASE DE ÁGUA, DEVIDO À EXPOSIÇÃO AO SOL, EVITANDO O RESSECAMENTO DA SUPERFÍCIE EXTERNA DAS PEÇAS. PARA PINTURA, A TUBULAÇÃO DEVE SER PREVIAMENTE LIXADA ANTES DA APLICAÇÃO DA TINTA.
3. DIÂMETROS INDICADOS EM MILÍMETROS; COTAS EM METROS.
4. A INCLINAÇÃO MÍNIMA DA TUBULAÇÃO HORIZONTAL SERÁ DE 0,5%, INDEPENDENTEMENTE DO DIÂMETRO, EXCETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO.
5. NOS TUBOS DEVEM ESTAR GRAVADAS AS SEGUINTES INFORMAÇÕES: MARCA DO FABRICANTE, NORMA DE FABRICAÇÃO E NÚMERO IDENTIFICADOR DO DIÂMETRO.
6. TODAS AS DERIVAÇÕES DE TUBULAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM CONEXÕES APROPRIADAS. É PROIBIDO REALIZAR DERIVAÇÕES POR CURVATURA DO TUBO.
7. EM CASO DE INTERFERÊNCIA COM OUTRAS INSTALAÇÕES E/OU COM A ESTRUTURA, AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER DESVIADAS, PASSANDO SEMPRE POR BAIXO DAS DEMAIS INSTALAÇÕES.
8. NÃO É PERMITIDO O AQUECIMENTO DOS TUBOS PARA OBTENÇÃO DE CURVAS, EXECUÇÃO DE BOLSAS OU FUROS.

NORMAS

- NBR 10844 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS – PROCEDIMENTOS.
- NBR 5688 – TUBOS E CONEXÕES DE PVC–U PARA SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL, ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO.

REV.	DATA	DESCRIÇÃO
01	23/10/2026	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS FIOCRUZ
00	02/12/2025	EMISSÃO INICIAL

PROJETISTA: AXEM ENGENHARIA E ARQUITETURA

CLIENTE: Ministério da Saúde — FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz — Casa de Oswaldo Cruz

EMPREENDIMENTO: HOSPITAL EVANDRO CHAGAS
FASE: PROJETO EXECUTIVO
ENDEREÇO: AV. BRASIL, 4365 - CAMPUS FIOCRUZ MANGUINHOS - RIO DE JANEIRO - RJ
ESCALA: 1/100
REVISÃO: 01
TÍTULO: DRENAGEM PLUVIAL COBERTURA PLANTA BAIXA
FOLHA: 01/01
AUTOR PROJETO: THAÍS ARESTA
DESENHO: THAÍS ARESTA
DATA: 02/12/2025

AVENIDA PRES. WILSON, Nº 165 - SALA 920 - CEP:22.030-020 - CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ - (21) 99654-4431- COMERCIAL@AXEM.COM.BR

AX24174-EGHAGAS-DRE-DE-PE-003_R01_COB

Revisão	Data	Descrição	Responsável
R00	23/10/2026	EMISSÃO INICIAL	T.A.

SUMÁRIO

PARTE 1 – MEMORIAL DESCRITIVO 3
1.1. INTRODUÇÃO 3
1.2. ORIGEM DO PROJETO: VISTORIA E DIAGNÓSTICO TÉCNICO IN LOCO 3
1.3. METODOLOGIA E PREMISSAS DE PROJETO 3
1.4. DIRETRIZES DE PRESERVAÇÃO PATRIMONIAL E ARQUITETÔNICA 4
1.5. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA 4
1.6. DESCRIÇÃO DETALHADA DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA 4
1.7. CONSIDERAÇÕES SOBRE O COMPORTAMENTO HIDRÁULICO DAS CALHAS 5
1.8. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS 5
1.9. DIRETRIZES DE EXECUÇÃO, INSTALAÇÃO E CUIDADOS CONSTRUTIVOS 6
1.10. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS COMPLEMENTARES DE MANUTENÇÃO 6
PARTE 2 — MEMORIAL DE CÁLCULO 7
2.1. DADOS DE ENTRADA E PARAMETRIZAÇÃO PLUVIOMÉTRICA 7
2.2. METODOLOGIA PARA CÁLCULO DE VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO 7
2.3. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA COBERTURA 8
2.4. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO 2º PAVIMENTO 9
2.5. ESPECIFICAÇÃO DOS DIÂMETROS E CONDUTORES VERTICAIS 9

PARTE 1 – MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Introdução

O presente memorial descritivo e de cálculo estabelece as diretrizes técnicas, a fundamentação metodológica e o dimensionamento hidráulico do Projeto Executivo do Sistema de Drenagem Pluvial do Hospital Evandro Chagas, edificação integrante da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), localizado no Campus de Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ.

A elaboração deste projeto justifica-se pela necessidade de modernizar e garantir a eficiência operacional do escoamento pluvial da edificação, assegurando a captação rápida, a condução contínua e a descarga segura das águas pluviais incidentes exclusivamente sobre as coberturas (telhados) e as varandas do 2º pavimento. O sistema foi concebido para eliminar pontos de empoçamento e mitigar riscos de infiltração, protegendo a estrutura histórica e operando integralmente por gravidade.

1.2. Origem do Projeto: Vistoria e Diagnóstico Técnico In Loco

Este projeto foi desenvolvido a partir das constatações obtidas em vistoria técnica in loco e subsequente análise diagnóstica realizadas pela equipe técnica da AXEM Engenharia e Arquitetura.

A inspeção detalhada permitiu mapear o comportamento hidrológico real da edificação, avaliar a integridade dos pontos de captação, identificar o caminhamento das prumadas e listar as estruturas existentes que deveriam ser mantidas. Com base nesse diagnóstico, o dimensionamento foi elaborado para corrigir os gargalos operacionais observados em campo — especialmente quanto à inadequação do escoamento livre e à sobrecarga em elementos tombados —, estabelecendo um sistema eficiente, seguro e integralmente compatível com as restrições de preservação de um monumento histórico.

1.3. Metodologia e Premissas de Projeto

A metodologia aplicada para o desenvolvimento do projeto compreendeu as seguintes etapas:

- **Mapeamento e Interpretação Geométrica:** Identificação das áreas de contribuição da cobertura e dos pavimentos a partir das plantas baixas e levantamentos de campo (PE-001, PE-002, PE-003).

- **Parametrização Hidrológica:** Fixação do tempo de retorno e intensidade pluviométrica condizentes com a criticidade da edificação e com a curva IDF oficial do município do Rio de Janeiro.

- **Análise de Capacidade:** Cálculo das vazões de projeto pelo Método Racional e verificação da capacidade de escoamento em calhas (com aplicação das formulações de Manning-Strickler) e condutos verticais, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 10844/89 e com a literatura técnica de referência em instalações prediais.

1.4. Diretrizes de Preservação Patrimonial e Arquitetônica

- Proteção de Elementos Originais: Sendo o edifício de valor histórico inestimável e tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o traçado do sistema de drenagem respeita rigorosamente a arquitetura original — incluindo as calhas de cobre das varandas, que constituem elementos tombados e não podem sofrer modificações em sua geometria. As canaletas perimetrais integradas às alvenarias e pisos históricos serão preservadas, limpas e mantidas em operação.

- Intervenções Mínimas: O posicionamento das novas prumadas e detalhes construtivos foi planejado de modo a evitar rasgos excessivos em elementos estruturais e ornamentais, buscando o menor impacto estético e visual na fachada, utilizando soluções e materiais compatíveis com a preservação histórica do local.

1.5. Normas Técnicas de Referência

O projeto atende integralmente às seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- ABNT NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais — Procedimentos.

- ABNT NBR 5688: Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação — Requisitos.

1.6. Descrição Detalhada do Funcionamento do Sistema

O sistema de drenagem pluvial do Hospital Evandro Chagas foi concebido para operar integralmente por gravidade, estruturando-se para garantir a eficiência hidráulica sem comprometer a integridade do patrimônio histórico tombado. A captação das águas pluviais na cobertura ocorre por meio de ralos hemisféricos em ferro fundido de 100 mm, instalados nas extremidades das canaletas perimetrais impermeabilizadas, cuja manutenção e desobstrução periódica são fundamentais para evitar o acúmulo de detritos e o surgimento de patologias e focos de infiltração na estrutura.

O efluente pluvial coletado nos telhados é direcionado para as prumadas verticais de descida superior (identificadas como AP-17 a AP-24), as quais se integram ao sistema de captação das varandas do 2º pavimento. Neste nível, as varandas contam com calhas metálicas originais em cobre de geometria preservada, dotadas de ralos hemisféricos de 75 mm e 100 mm para o

escoamento local. Com exceção das prumadas AP-22 e AP-23 — que descem da cobertura para executar uma junção hidráulica direta e dedicada com as colunas AP-01 e AP-02, formando prumadas mistas unificadas de 100 mm —, as demais descidas superiores realizam descarga integrada nas calhas de cobre das varandas correspondentes, contando com suportes metálicos discretos na fachada para atender às diretrizes de preservação estética do IPHAN.

No pavimento térreo, as prumadas verticais deságuam em uma nova rede composta por Poços de Visita (PV-01 a PV-08) e caixas de inspeção, realizando a transição hidráulica para a rede enterrada de concreto que conduz o volume total por gravidade até o sistema de macrodrenagem do campus da Fiocruz, eliminando definitivamente o lançamento irregular e erosivo de água diretamente sobre as calçadas e o solo do entorno.

1.7. Considerações sobre o Comportamento Hidráulico das Calhas

As calhas foram projetadas considerando a distinção entre as intervenções na cobertura e as premissas de preservação do patrimônio histórico. Na cobertura, as novas calhas em alvenaria contam com impermeabilização e declividade longitudinal mínima de 0,5%, assegurando o escoamento por gravidade em regime livre até os pontos de captação.

No segundo pavimento, as calhas metálicas originais em cobre serão mantidas em atendimento às exigências do IPHAN, passando por serviços de recuperação e ajustes para garantir a estanqueidade. O escoamento e encaminhamento neste nível contam com ralos hemisféricos de instalados nas calhas, garantindo a captação e o direcionamento adequado para as prumadas verticais.

O desempenho hidráulico adequado de todo o conjunto depende da conservação e da limpeza periódica das superfícies internas e dos ralos, evitando o acúmulo de detritos que possam provocar perda de carga, elevação indesejada da lâmina d'água e riscos de infiltração nas esquadrias e fachadas.

1.8. Especificação de Materiais

- Tubulações e Conexões: Tubos e conexões em PVC Rígido (Série Reforçada) fabricados em conformidade com a NBR 5688, garantindo estanqueidade e resistência mecânica.
- Pintura e Tratamento de Superfície: As tubulações aparentes deverão receber lixamento prévio da superfície externa e aplicação de pintura com esmalte sintético à base de água, em tonalidade aprovada pela fiscalização e arquitetura.
- Ralos e Caixas: Ralos hemisféricos de 75 mm e 100 mm nas áreas descobertas e calhas. As caixas de inspeção e poços de visita terão suas tampas ajustadas ao recorte do piso, com identificação gravada em relevo conforme especificação de projeto.

1.9. Diretrizes de Execução, Instalação e Cuidados Construtivos

- Prevalência de Cotas: As cotas de nível e dimensões indicadas em projeto prevalecem sobre as medidas tomadas em escala nos desenhos.
- Inclinação Mínima: A inclinação longitudinal mínima das tubulações horizontais será de 0,5% (i=0,005 m/m), independentemente do diâmetro, salvo indicação em contrário nos desenhos.
- Proibição de Aquecimento de Tubos: É terminantemente proibido o aquecimento dos tubos para a obtenção de curvas ou execução de bolsas. Todas as derivações de tubulação deverão ser executadas com conexões apropriadas em 45º.
- Interferências e Conflitos: Em caso de interferência com outras instalações (como dutos de climatização, elétrica ou estruturais), a tubulação de drenagem pluvial por gravidade terá prioridade de traçado, devendo ser desviada e passando obrigatoriamente por baixo das demais instalações.
- Identificação e Marcação: Nos tubos a serem instalados deverão constar gravadas de forma legível as informações de fabricação, incluindo a marca do fabricante e a conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

1.10. Recomendações Técnicas Complementares de Manutenção

Para preservar o desempenho hidráulico e a vida útil do sistema de drenagem pluvial ao longo do tempo, recomendam-se as seguintes ações preventivas:

- Limpeza Periódica: Execução de limpeza e desobstrução regular em calhas, ralos hemisféricos e caixas de inspeção, prioritariamente antes do início dos períodos de chuvas intensas, prevenindo o acúmulo de folhas, sedimentos e resíduos que causem extravasamento nas fachadas.
- Verificação de Fixações e Pintura: Realização de inspeção periódica nas abraçadeiras, suportes e abraçadeiras de fixação das prumadas verticais aparentes na fachada, promovendo o retoque da pintura de proteção à base de água sempre que constatado desgaste por exposição intempérica.
- Inspeção de Caixas e Poços de Visita: Monitoramento preventivo do fundo das caixas e Poços de Visita (PV-01 a PV-08) no pavimento térreo para a remoção de arraste e detritos decantados, assegurando a perfeita transição hidráulica e a capacidade contínua de escoamento até a rede do campus.

PARTE 2 — MEMORIAL DE CÁLCULO

2.1. Dados de Entrada e Parametrização Pluviométrica

O dimensionamento hidráulico foi baseado na equação de intensidade pluviométrica (IDF) da cidade do Rio de Janeiro:

$$I = \frac{k * TR^a}{(t_c + b)^c}$$

- Localidade: Rio de Janeiro / RJ
- Parâmetros IDF: k = 4378,139; a = 0,227; b = 49,157; c = 1,000
- Tempo de Retorno (TR): 50 anos (Edificação de relevância histórica e patrimonial)
- Tempo de Concentração (t_c): 5,0 minutos (300 segundos)
- Intensidade Pluviométrica de Projeto (I): 196,47 mm/h
- Coeficiente de Escoamento Superficial (C – Runoff): 0,95 (Lajes e telhados impermeabilizados).

2.2. Metodologia para Cálculo de Vazões de Contribuição

A vazão de projeto (Q) por prumada foi obtida por meio da expressão estabelecida na ABNT NBR 10844:

$$Q = \frac{C * I * A}{60} \; L/min$$

Onde A é a área de contribuição acumulada em metros quadrados (m²).

2.3. Dimensionamento Hidráulico da Cobertura

Coluna	Área de Contribuição (m²)	Vazão de Projeto (L/min)	Vazão de Projeto (L/s)	Diâmetro Adotado (Ø)
AP-17	80,00	248,84	4,15	Ø 100 mm
AP-18	97,00	301,76	5,03	Ø 100 mm
AP-19	97,00	301,76	5,03	Ø 100 mm
AP-20	80,00	248,84	4,15	Ø 100 mm
AP-21	107,00	332,86	5,55	Ø 100 mm
AP-22	80,00	248,84	4,15	Ø 100 mm
AP-23	80,00	248,84	4,15	Ø 100 mm
AP-24	108,00	335,97	5,60	Ø 100 mm

2.4. Dimensionamento Hidráulico do 2º Pavimento

Colunas	Composição da Bacia / Setor	Vazão Calculada (L/min)	Diâmetro Adotado (Ø)
AP-01 e AP-02	Varanda + AP-22 e AP-23	481,31	Ø 100 mm
AP-03 e AP-04	Varanda (42 m²) + AP-21	243,83	Ø 75 mm
AP-05 e AP-06	Apenas Varanda (41 m²)	67,13	Ø 75 mm
AP-07 e AP-08	Varanda (87 m²) + AP-19 + AP-20	432,23	Ø 100 mm
AP-09 e AP-10	Apenas Varanda (50 m²)	81,86	Ø 75 mm
AP-11 e AP-12	Varanda (87 m²) + AP-17 + AP-18	432,23	Ø 100 mm
AP-13 e AP-14	Apenas Varanda (41 m²)	67,13	Ø 75 mm
AP-15 e AP-16	Varanda (42 m²) + AP-24	245,46	Ø 75 mm

2.5. Especificação dos Diâmetros e Condutores Verticais

O dimensionamento dos condutores verticais de águas pluviais foi estabelecido em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 10844, assegurando que os diâmetros nominais adotados ($\varnothing 75$ mm e $\varnothing 100$ mm) em PVC Rígido absorvam integralmente as vazões de projeto calculadas para cada prumada, operando em regime de escoamento livre por gravidade.

Engenheira Civil
Thaís Aresta de Mattos
CREA: 2016100793