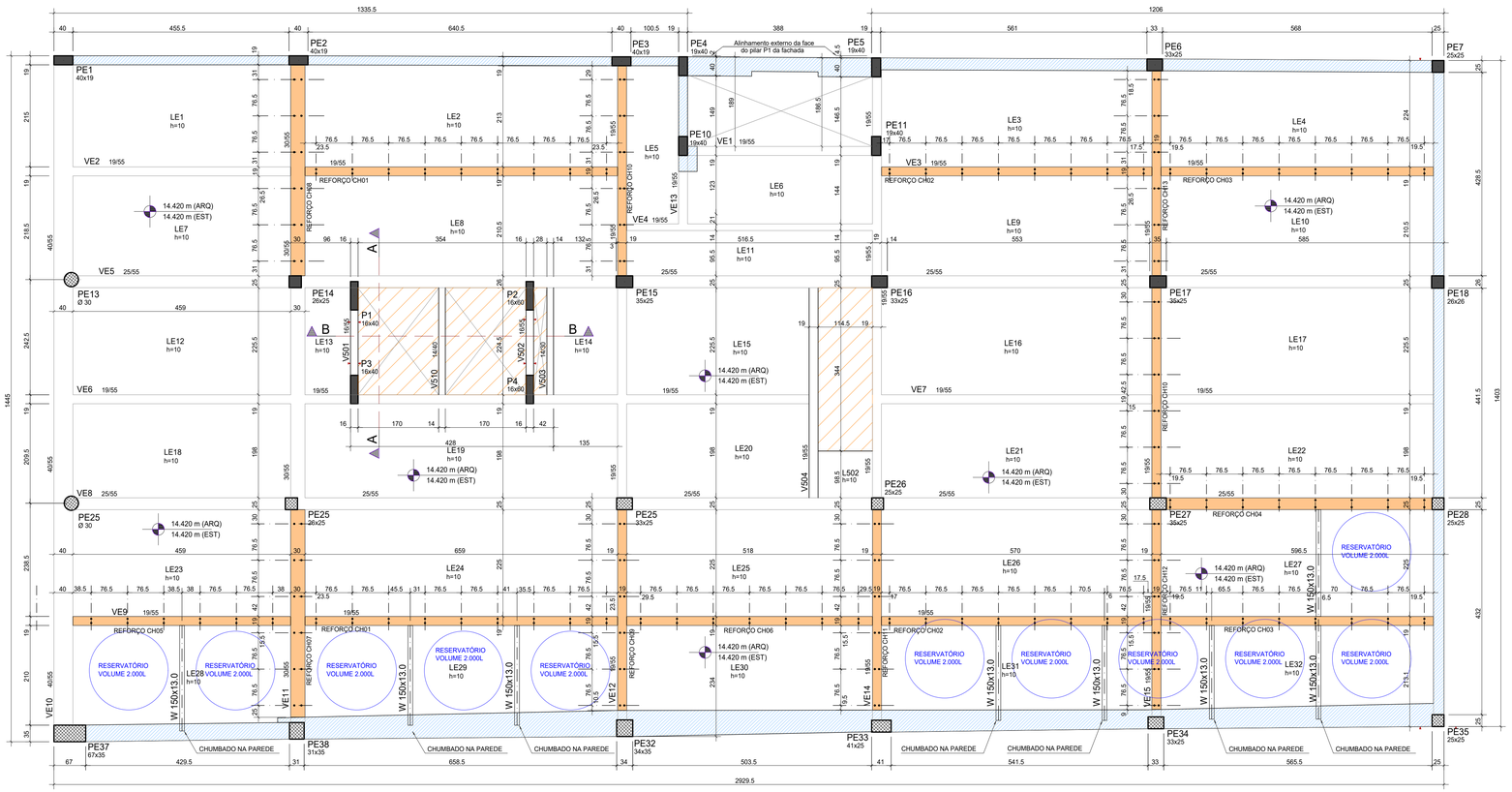


GEOMETRIA DA COBERTURA

ESTRUTURA EXISTENTE, AS MEDIDAS DEVEM SER VERIFICADAS IN LOCO

ESCALA 1:50

CARGAS CONSIDERADAS NO PROJETO DA ESTRUTURA:

CARGAS PERMANENTES	
CONCRETO ARMADO	2500 kgf/m³
CONCRETO SIMPLES	2400 kgf/m³
ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS	1300 kgf/m³
ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS	1800 kgf/m³
SOLO	1800 kgf/m³
LAJES E CONTRAPISOS	200 kgf/m²
PAREDE DE DRY-WALL	60 kgf/m²

CARGAS VARIÁVEIS (NBR 6120)	
ÁREA DE USO COMUM	300 kgf/m²
DEPÓSITO/ÁREA TÉCNICA	300 kgf/m²
SALAS CONSULTÓRIOS	300 kgf/m²
ELEVADOR	5000 kgf/m²
COBERTURA METÁLICA	35 kgf/m²

COBRIMENTOS CONSIDERADOS DAS ARMADURAS:

1. COBRIMENTOS DAS ARMADURAS:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA URBANA)

LAJES CONVENCIONAIS:	2.5 cm
LAJES PROTENDIDAS:	3.0 cm
VIGAS:	2.5 cm
PILARES:	2.5 cm
ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO:	5.0 cm
VIGAS EM CONTATO COM O SOLO:	3.0 cm

OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS SÃO PARA OBRAS COM ADEQUADO CONTROLE DE QUALIDADE E RIGIDOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DAS MEDIDAS. SEM ADEQUADO CONTROLE, OS COBRIMENTOS DEVERÃO SER MAIORES, CONFORME A NBR 6118.

NOMENCLATURAS E CONVENÇÕES UTILIZADAS NO PROJETO:

1. NOMENCLATURAS (PREFIXO DOS ELEMENTOS):
V - VIGAS
P - PILARES
L - LAJES
S - SAPATAS
B - BLOCOS
PT - PT - PILARETE
VR - VIGAS DA RAMPA
LR - LAJES DA RAMPA
VE - VIGAS DA ESCADA
PTE - PILARETES DA ESCADA
PC - PONTOS DE CARGA
CT - CORTINAS
VC - VIGAS DA CORTINA
M - MUROS
C - CINTAS
T - TIRANTES
PCO - PILARES DE COMPATIBILIZAÇÃO
CA - CONTRAPISO ARMADO
PAR - PAREDES
DET - DETALHES
2. CONVENÇÕES DOS PILARES E CORTINAS:
PILAR QUE INICIA
PILAR QUE CONTINUA
PILAR QUE TERMINA
CORTINA QUE INICIA
CORTINA QUE CONTINUA
CORTINA QUE TERMINA
SEÇÃO QUE TERMINA
PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
SEÇÃO QUE CONTINUA
SEÇÃO QUE CONTINUA
PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
SEÇÃO QUE TERMINA
SEÇÃO QUE INICIA
3. RELAÇÃO ENTRE FACES DE VIGAS E FACES DE PILARES:
SETA INDICA QUE A FACE DA VIGA ESTÁ ALINHADA COM A FACE DO PILAR
SETA INDICA QUE AS DUAS FACES DA VIGA ESTÃO ALINHADAS COM AS DUAS FACES DO PILAR
4. DETALHE TÍPICO PARA A SEÇÃO DAS VIGAS E PILARES:
CONTRAPISO ARMADO
V1 b/h
P1 b1xb2
5. DETALHE TÍPICO PARA FURAÇÃO EM VIGAS:
FURO Ø H
FURO AxB H
V1 b/h
FURO Ø H
FURO AxB H
6. ESTA PLANTA DE GEOMETRIA ESTÁ DESENHADA VISTA DE BAIXO PARA CIMA.
7. MEDIDAS EM CENTÍMETROS E NÍVEIS EM METROS. EXCEÇÕES SERÃO DEVIDAMENTE INDICADAS NA PLANTA.
8. OS NÍVEIS INDICADOS NESTE PROJETO REFEREM-SE À ESTRUTURA EM OSSO.
NÍVEL DA ESTRUTURA (EM PLANTA)
NÍVEL DA ESTRUTURA (EM CORTE)

CONSIDERAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:

1. TODAS AS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS, DEVERÃO SER VERIFICADOS E ACEITOS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA. NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
2. ESTA PLANTA APRESENTA APENAS AS FORMAS GEOMÉTRICAS DA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO. EXCLUI-SE, PORTANTO, QUALQUER RESPONSABILIDADE QUANTO À EXECUÇÃO E AOS ELEMENTOS UTILIZADOS NA MOLDAGEM DA ESTRUTURA, TAIS COMO ESCORAS E FÔRMAS DE MADEIRA OU METÁLICAS. PARA ISSO, DEVE-SE SEGUIR PROJETO ESPECÍFICO.
3. A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT.
4. OBSERVAR TODOS OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA UMA BOA CURA DO CONCRETO A FIM DE EVITAR MOVIMENTAÇÕES TÉRMICAS E RETRAÇÕES HIDRÁULICAS.
5. RECOMENDA-SE QUE SEJA UTILIZADO CONTROLE ESTATÍSTICO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, CONFORME ITEM 6.2.3.1 DA NBR 12655.
6. RECOMENDA-SE QUE SEJA FEITO O MAPEAMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DO CONCRETO COM REFERÊNCIA DO LOTE DE ORIGEM EM TODA ESTRUTURA.
7. EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO AOS 28 DIAS, EXTRAIR E ENSAIAR NO MÍNIMO 6 CORPOS DE PROVA DA REGIÃO AFETADA, DECORRIDOS NO MÁXIMO 5 DIAS DO ENSAIO QUE CONSTATOU A IRREGULARIDADE DA PROVA.
8. AS ALVENARIAS DEVERÃO SER EXECUTADAS DE ACORDO COM A NBR 8545.
9. AS ALVENARIAS APENAS PODERÃO SER INICIADAS 28 DIAS APÓS A EXECUÇÃO DAS VIGAS E LAJES.
10. O ENCUNHAMENTO DAS ALVENARIAS DEVERÁ SER EXECUTADO NO MÍNIMO 20 DIAS APÓS A EXECUÇÃO DAS MESMAS.
11. ALVENARIAS CONSIDERADAS NO PROJETO ESTRUTURAL (PARA FINS DE CARREGAMENTO):
- TIJOLO FURADO: 9x19x29 - TIJOLO FURADO: 14x19x29 - TIJOLO FURADO: 21.5x19x29
- TIJOLO FURADO: 11.5x19x29 - TIJOLO FURADO: 19x19x29
12. NÃO SE DEVE SUBMETER O CONCRETO A AÇÕES NÃO PREVISTAS, O QUE PODE ACARRETAR EM AUMENTO DEMASIADO DAS DEFORMAÇÕES DA ESTRUTURA.
13. ENCHIMENTOS EM LAJES, QUANDO NÃO PREVISTOS NESTE PROJETO, SÓ PODEM SER EXECUTADOS COM O PROVEIO CONSENTIMENTO DO PROJETISTA ESTRUTURAL.
14. A ESPESSURA TOTAL DE REVESTIMENTO DE PISO EM CADA LAJE É A DIFERENÇA ENTRE O NÍVEL PRONTO DA ARQUITETURA E O NÍVEL EM OSSO DA ESTRUTURA. SE FOR AVERIGUADA A NECESSIDADE DE ESPESSURAS MAIORES, CONSULTAR O PROJETISTA ESTRUTURAL.
15. A VIDA ÚTIL DE PROJETO (VUP) DESTA ESTRUTURA É 50 ANOS. DEVEM SER ATENDIDAS AS DISPOSIÇÕES PRESCRITAS EM MANUAL ESPECÍFICO COM RELAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DE USO, INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO. AS VERIFICAÇÕES DE INTEGRIDADE E DO APARECIMENTO DE MANCHAS SUPERFICIAIS E DESCOLORAÇÃO DO CONCRETO, ALÉM DO TESTE DE PROFUNDIDADE DE CARBONATAÇÃO, DEVEM FAZER PARTE DO ESCOPO ANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA.
16. O TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF) DESTA ESTRUTURA É 90 MINUTOS. ESSE VALOR É VÁLIDO APENAS PARA OS ELEMENTOS QUE COMPÕEM A ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO. ELEMENTOS NÃO-ESTRUTURAIS (ALVENARIAS DE VEDAÇÃO, TUBULAÇÕES, REVESTIMENTOS, ETC.) DEVEM TER TRRF ATESTADO POR PROFISSIONAL ESPECÍFICO.
17. AS VIGAS E PILARES QUE COMPÕEM O COMPARTIMENTO ENCLAUSURADO DE ESCADAS DEVEM TER RESISTÊNCIA AO FOGO IGUAL A 120 MINUTOS. PARA GARANTIR ESSA RESISTÊNCIA, ESSAS VIGAS E PILARES DEVEM RECEBER UM REVESTIMENTO MÍNIMO DE 2 cm DE ARGAMASSA, APLICADO NA FACE EXTERNA DO COMPARTIMENTO ENCLAUSURADO.
18. EXISTEM PLANTAS ESPECÍFICAS DE FURAÇÕES E/OU INSTALAÇÕES (HIDROSSANITÁRIAS, ELÉTRICAS, DE AR-CONDICIONADO, PPCI, ETC.). CASO HAJA DIVERGÊNCIAS ENTRE ESSAS PLANTAS DE INSTALAÇÕES E O PROJETO ESTRUTURAL, OS PROJETISTAS RESPONSÁVEIS DEVERÃO SER CONSULTADOS. VERIFICAR ESSAS INTERFERÊNCIAS ANTES DA CONCRETAGEM.
19. PARA QUAISQUER FUROS HORIZONTAIS EM VIGAS, A DISTÂNCIA DA FACE SUPERIOR OU INFERIOR DA VIGA À FACE DO FURO NÃO DEVE SER MENOR QUE 10 cm. ESSES FUROS DEVEM SEMPRE RECEBER REFORÇO ESTRUTURAL (DETALHADO NAS PLANTAS DE ARMADURAS DE VIGAS), A MENOS QUE OBEDEÇAM A TODOS OS CRITÉRIOS ABAIXO:
- DIMENSÃO MÁXIMA DO FURO DE 10 cm OU 1/3 DA ALTURA DA VIGA (O QUE FOR MENOR);
- DISTÂNCIA ENTRE FACES DE FUROS MAIOR QUE DUAS VEZES A ALTURA DA VIGA;
- DISTÂNCIA DA FACE DO APOIO À FACE DO FURO MAIOR QUE DUAS VEZES A ALTURA DA VIGA.
20. TODOS OS FUROS VERTICAIS EM VIGAS NÃO PODEM TER DIÂMETRO SUPERIOR A 1/3 DA LARGURA DESSAS VIGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO UM CONJUNTO DE FUROS, ESTES DEVEM SER ALINHADOS E A DISTÂNCIA ENTRE SUAS FACES DEVE SER NO MÍNIMO 5 cm OU O DIÂMETRO DO FURO. CADA INTERVALO DEVE CONTER PELO MENOS UM ESTRIBO. A DISTÂNCIA MÍNIMA DE UM FURO À FACE MAIS PRÓXIMA DA VIGA DEVE SER NO MÍNIMO 5 cm OU DUAS VEZES O COBRIMENTO PREVISTO NA FACE.
21. A EXECUÇÃO DE FUROS NA ESTRUTURA JÁ CONCRETADA SÓ PODERÁ SER EFETUADA APÓS APROVAÇÃO FORMAL DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL E COM BASE EM PROJETO DE REFORÇO ESPECÍFICO, SE NECESSÁRIO.
22. O CIMBRAMENTO E AS ETAPAS DE EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO DEVERÃO SER PREVISTOS EM PROJETO ESPECÍFICO DE ESCORAMENTO, DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTANTE DA ESTRUTURA, O QUAL DEVE RESPEITAR A RESISTÊNCIA E A MATURIDADE DO CONCRETO SEM ULTRAPASSAR OS CARREGAMENTOS MÁXIMOS CONSIDERADOS NO PROJETO ESTRUTURAL.

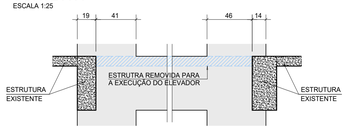
NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

NBR 6118:2014: PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
NBR 6120:2019: AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 8681:2003: AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO
NBR 6123/1988: FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR 6122/2019: PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
NBR 9062/2017: PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO
NBR 8800/2008: PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS
NBR 14432/2001: EXIGÊNCIAS DE RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE EDIFICAÇÕES - PROCEDIMENTOS
NBR 15200/2012: PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
NBR 16868-1/2020: ALVENARIA ESTRUTURAL - PROJETO
NBR 15575-1/2013: EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO - REQUISITOS GERAIS
NBR 15575-2/2013: EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO - REQUISITOS PARA OS SISTEMAS ESTRUTURAIS

f_{ck}	CONSUMO DE CIMENTO	RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO CONVENCIONAL	RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO PROTENDIDO	E_{ci}
40 MPa	320 kg	0,45	0,45	35 GPa

CORTE A-A

ESCALA 1:25



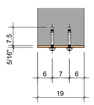
Consumos do Pavimento		
Elemento	Área de Fôrmas [m²]	Volume de concreto [m³]
Vigas	30,04	2,08
Pilares	3,58	0,20
Lajes	7,63	1,14
Total	41,25	3,42

Legenda de desníveis em relação ao nível referência (osso 14.420 m)	
Cor hachura	Desnível em cm
	130.0
	0.0

RESUMO DAS CHAPAS DE REFORÇO				
CHAPA	DIMENSÃO	QTD	M²	kg
CHAPA CH01	659x19x5/16"	02	2,50	156,03
CHAPA CH02	570x19x5/16"	02	2,17	134,95
CHAPA CH03	574x19x5/16"	02	2,18	135,90
CHAPA CH04	560x25x5/16"	01	1,40	87,23
CHAPA CH05	459x19x5/16"	01	0,87	54,34
CHAPA CH06	518x19x5/16"	01	0,98	61,32
CHAPA CH07	437x30x5/16"	01	1,31	81,68
CHAPA CH08	444x30x5/16"	01	1,33	82,99
CHAPA CH09	423x19x5/16"	01	0,80	50,07
CHAPA CH10	442x19x5/16"	02	1,68	104,65
CHAPA CH11	422x19x5/16"	01	0,80	49,96
CHAPA CH12	420x19x5/16"	01	0,80	49,72
CHAPA CH13	432x19x5/16"	01	0,82	51,14
		TOTAL	17,64	1099,98

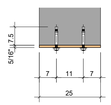
DET. REFORÇO VIGAS DE 19

ESCALA 1:10



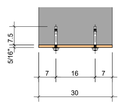
DET. REFORÇO VIGAS DE 25

ESCALA 1:10



DET. REFORÇO VIGAS DE 30

ESCALA 1:10

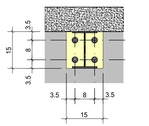


RESUMO DAS VIGAS DE REFORÇO				
PERFIL	DIMENSÃO	QTD	M	kg
W 150x13	225 cm	02	4,50	58,50
W 150x13	210 cm	02	4,20	54,60
W 150x13	225 cm	02	8,00	104,00
		TOTAL	16,70	217,10

REFORÇO CHAPAS COLADAS
CHUMBADORES MECÂNICOS TIPO PARABOLT OU SIMILAR
- 238 UNIDADES
- Ø 3/8" x 3" - (10 mm)
- EMBUTIMENTO MÍNIMO 75 mm

DET. LIGAÇÃO VIGAS W150x13

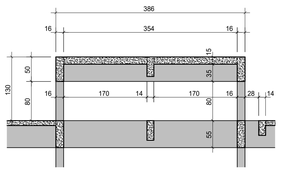
ESCALA 1:10



CHUMBADORES MECÂNICOS TIPO PARABOLT OU SIMILAR
- 36 UNIDADES
- Ø 3/8"
- EMBUTIMENTO MÍNIMO 100 mm
- 9 CHAPAS 15x15x3/8"
- 0,2025 m² | 15.15 kg

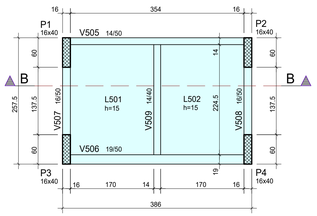
CORTE B-B

ESCALA 1:50



LAJE COBERTURA ELEVADOR

ESCALA 1:50



govbr Documento assinado digitalmente
ELVIS ANTONIO CARPEGGIANI
Data: 07/01/2025 14:03:15-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

govbr Documento assinado digitalmente
FABIO ANDRE ZATTI
Data: 04/09/2024 18:14:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ATENÇÃO:
VERIFICAR NOTAS SOBRE A ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO NO MEMORIAL.

NENHUMA CÓPIA DESTE DOCUMENTO SERÁ VÁLIDA PARA EXECUÇÃO SEM A ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

REVISÃO	OBSERVAÇÕES	DESENHO	DATA
G			
F			
E			
D			
C	ADEQUAÇÃO DAS SOLICITAÇÕES NO RELATÓRIO REVISOR	MAICON	09/07/2024
B	ADEQUAÇÃO DAS SOLICITAÇÕES NO RELATÓRIO REVISOR	MAICON	27/05/2024
A	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO EXECUTIVO	MAICON	07/02/2024

fone / fax (51) 3221.3083
homepage www.uma.arq.br
e-mail uma@uma.arq.br
uma arquitetura

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE - CLÍNICA DA FAMÍLIA
RUA DA CONCEIÇÃO, 434 - CENTRO - PORTO ALEGRE

UFSCPA

conteúdo: PAVIMENTO DA COBERTURA
DETALHAMENTO DAS GEOMETRIAS

Carpeggiani
Av. Farjado 980 / 302 - Porto Alegre/RS
Fone (51) 3012-6770
www.carpeggiani.com.br
carpeggiani@carpeggiani.arq.br

proprietário: UFSCPA
projeto: ARQ.FABIO ANDRE ZATTI - CAU A32538-4
ARQ. MATEUS FRANCISCO AMBROS DA SILVA - CAU A137112-6
ENG. ELVIS A. CARPEGGIANI - CREA-RS 109.390

escala 1:50
data 07/02/2024
desenho CARPEGGIANI
código uma 2022-125
prancha ES 105

DET. GERAIS 7/30
DETALHES 03/1 08/1
PAVIMENTAÇÃO 04/1 19/1
ESCORAS 41/1 48/1
LAJES 320 389
VIGAS 230 239
FORMAS 01/1 19
PILARES 01/1 09
FUNDAÇÃO 01/1 04
GARABITO 01/1 03

CARPEGGIANI ENGENHARIA SOCIEDADE SIMPLES PL UMA ARQ_CLINICA FAMILIA_16072024-PE-105-CORE-GEO-R02.PLT 09/07/2024 16:53:31
ABECE ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - LEI 5194/66
ESTA PLANTA DEVERÁ SER PLOTADA COLORIDA A PARTIR DE UM ARQUIVO NO FORMATO PDF