



RELACÃO DE MATERIAIS 1		
Paga	Apz	Quant.
Folha 0138	24 - AS11474194	801 un
Anuário Páculas 051	Ass. Carlos de Paula	175 un
Barr. Caixa 017	SAE 1005	172 pc
Barr. Caixa 174	AS11474336	59 pc
Barr. Caixa 174	AS11474336	56 pc

[illegible]









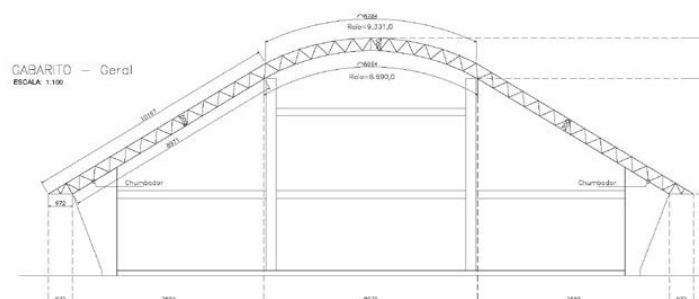
[illegible]



REVISÃO ESPECIFICAÇÃO – 09/10/2018

PROJETO ESTRUTURAL - Metálica
Especificações Técnicas

Obra: Projeto Padrão – Cobertura de Quadra;
Serviço Projeto Estrutural Metálica
Projeto: Eng.º Civil Luiz Alberto Britz - CREA 57527 - Reg. Nac. 220173221-3
ART n.º 6534796
Área projetada: 989,38 m²



1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Os serviços a serem especificados visam a execução da estrutura metálica do Projeto em epígrafe.

O local da execução dos serviços depende das necessidades e locais a serem definidos pela respectiva Secretaria de Estado.

De modo geral, os serviços constarão de: a) Arcos treliçados em perfil de chapa dobrada UDC; b) Estabilizadores de terço, contraventos e demais acessórios; c) Cobrimento com telha metálica, tipo ondulada, espessura 0,5mm.

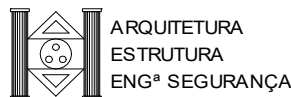
2. ESTRUTURA METÁLICA

2.1 ESTRUTURA DE COBERTURA

Composta de perfis de chapa dobrada, executada na forma treliçada, dimensões e bitolas conforme Projeto. As ligações entre as diversas peças serão feitas por meio de solda, salvo terças, contraventos e estabilizadores que serão afixados por meio de parafusos. A fixação das tesouras na estrutura de pilares de concreto será efetuada por meio de parafusos conforme detalhamento.

Todas as soldas utilizadas deverão ser executadas de acordo com as prescrições e técnicas indicadas na norma "Structural Welding Code" da AWS

LUIZ ALBERTO BRITZ - Engº Civil e de Segurança do Trabalho
Rua Tiradentes, 455 - Feliz - RS CEP 95770-000
Fone / Fax : 0(xx) 51 637 1879 E-mail: britz@uol.com.br



O Contratante poderá exigir testes em qualquer solda

As ligações parafusadas quando tiverem de ser substituídas por ligações soldadas, estas deverão conferir o mesmo grau de segurança daquelas.

2.2. Tratamento e Pintura

~~A pintura prevê o uso da estrutura metálica em ambientes de média agressividade.~~

~~Limpeza preliminar: Toda a superfície a ser pintada deverá ser totalmente isenta de pó, graxa, óleo e qualquer resíduo de ferrugem.~~

~~Tratamento Preliminar: Jato de granalha de aço padrão ao metal quase branco – Grau Sa 2.1/2.~~

~~Tinta de Fundo: Primer anticorrosivo epoxidico com 125µm de espessura seca. O tempo e o jateamento e a aplicação do fundo não poderá passar de 8 horas. Quando o tempo apresentar umidade relativa do ar acima dos 85%, não deverá ser efetuado serviço de jateamento e nem de pintura.~~

~~Acabamento: Pintura com tinta Esmalte Alquídico, aplicado com pistola, na cor definida pelo Contratante.~~

Para retoques aos danos ocorridos durante transporte e montagem deverão ser feitos com o mesmo material utilizado no acabamento.

Todas as peças metálicas serão galvanizadas à fogo, em substituição à pintura anteriormente prevista.

A preparação preliminar (decapagem, jato de granalha quando necessário, fosfatização) das faces do metal, compõe o processo preliminar de tratamento na galvanização e são de responsabilidade da empresa executora do serviço.

2.3 Materiais

2.3.1.1 Aços:

Perfis de chapa dobrada ASTM A-36

Cantoneiras ASTM A-36

Chapas grossas ASTM A-36

Ferro Redondo SAE 1020

Chumbadores SAE 1020

2.3.1.2 Ligações Parafusadas:

Ligações – Parafusos Secundários **Zincados**..... ASTM A-307

Ligações – Parafusos Principais **Zincados** ASTM A-325



Todo o material deverá ser novo e de acordo com a última edição de Norma

O uso de materiais diferentes dos especificados, deverão ser, antes do seu uso, submetidos à aprovação do Contratante

2.3.1.3 Desempenamento:

Todos os perfis, chapas ou barras, que sofram empenamento, devido processo de fabricação, transporte ou montagem, deverão ser desempenadas por métodos que não venham a provocar fraturas.

O aço, em hipótese alguma poderá ser aquecido, mas quando isto se tornar estritamente necessário a temperatura não poderá ultrapassar os 650°.

2.3.1.4 Processo de soldagem:

As soldas devem ser livres de imperfeições como por exemplo: asperezas, reentrâncias, saliências, protuberâncias, orifícios, crateras e respingos, os quais dificultam a perfeita aplicação das tintas e a eficiência dos sistemas de proteção das pinturas. A superfície da solda deve ser adequada-mente alisada com ferramentas mecânicas como disco abrasivo ou esmeril.

Não serão realizadas soldagens em peças galvanizadas.

3. TELHAMENTO

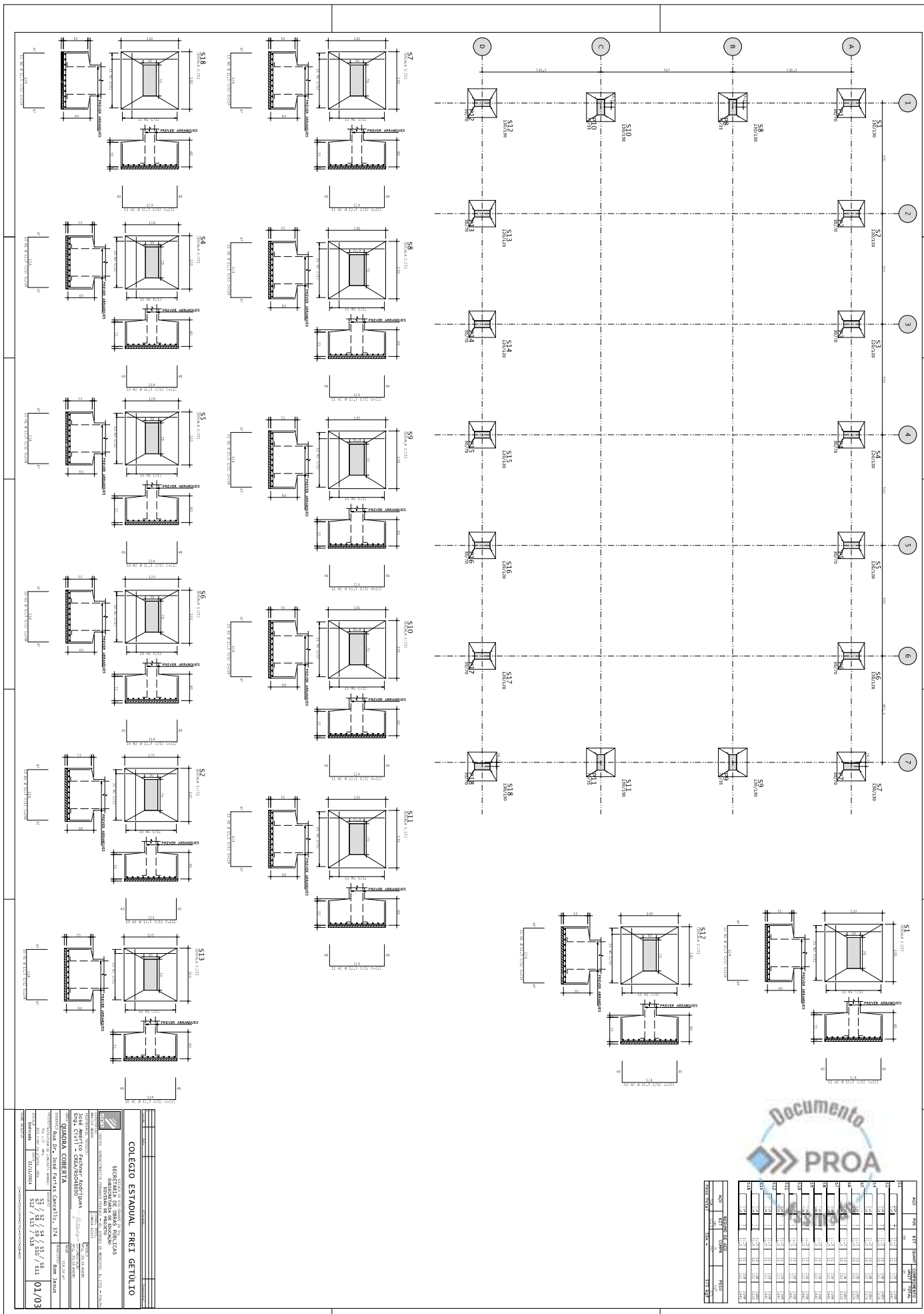
3.1 TELHAMENTO

O Telhamento será efetuado com telha do tipo Aluzinc com espessura 0,5mm, forma ondulada. A fixação será feita com parafuso auto-brocante/arruela de vedação, acabamento zincado branco, ϕ 1/4"x1", conforme detalhe de Projeto, fixado na parte alta da telha, em número mínimo de 04 por metro de largura da telha, em todas as linhas de terça.

Deverá, outrossim, ser realizada a "costura" das telhas, utilizando parafuso auto-brocante/arruela de vedação, acabamento zincado branco, ϕ 1/4"x7/8", conforme recomendação do detalhe no Projeto.

Feliz, Setembro 2012

Luiz Alberto Britz
ENG.^o CIVIL CREA 57527



ANO	EST	VALOR	DESCRIÇÃO
2017	1	1.000,00	CONSTRUÇÃO DE 100 UNIDADES DE ALUGUELO
2018	2	2.000,00	CONSTRUÇÃO DE 200 UNIDADES DE ALUGUELO
2019	3	3.000,00	CONSTRUÇÃO DE 300 UNIDADES DE ALUGUELO
2020	4	4.000,00	CONSTRUÇÃO DE 400 UNIDADES DE ALUGUELO
2021	5	5.000,00	CONSTRUÇÃO DE 500 UNIDADES DE ALUGUELO
2022	6	6.000,00	CONSTRUÇÃO DE 600 UNIDADES DE ALUGUELO
2023	7	7.000,00	CONSTRUÇÃO DE 700 UNIDADES DE ALUGUELO
2024	8	8.000,00	CONSTRUÇÃO DE 800 UNIDADES DE ALUGUELO
2025	9	9.000,00	CONSTRUÇÃO DE 900 UNIDADES DE ALUGUELO
2026	10	10.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2027	11	11.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2028	12	12.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2029	13	13.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2030	14	14.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2031	15	15.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2032	16	16.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2033	17	17.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2034	18	18.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2035	19	19.000,00	CONSTRUÇÃO DE 1.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2036	20	20.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2037	21	21.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2038	22	22.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2039	23	23.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2040	24	24.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2041	25	25.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2042	26	26.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2043	27	27.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2044	28	28.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2045	29	29.000,00	CONSTRUÇÃO DE 2.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2046	30	30.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2047	31	31.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2048	32	32.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2049	33	33.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2050	34	34.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2051	35	35.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2052	36	36.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2053	37	37.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2054	38	38.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2055	39	39.000,00	CONSTRUÇÃO DE 3.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2056	40	40.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2057	41	41.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2058	42	42.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2059	43	43.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2060	44	44.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2061	45	45.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2062	46	46.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2063	47	47.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2064	48	48.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2065	49	49.000,00	CONSTRUÇÃO DE 4.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2066	50	50.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2067	51	51.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2068	52	52.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2069	53	53.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2070	54	54.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2071	55	55.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2072	56	56.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2073	57	57.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2074	58	58.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2075	59	59.000,00	CONSTRUÇÃO DE 5.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2076	60	60.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2077	61	61.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2078	62	62.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2079	63	63.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2080	64	64.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2081	65	65.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2082	66	66.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2083	67	67.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2084	68	68.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2085	69	69.000,00	CONSTRUÇÃO DE 6.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2086	70	70.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2087	71	71.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2088	72	72.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2089	73	73.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2090	74	74.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2091	75	75.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2092	76	76.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2093	77	77.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2094	78	78.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2095	79	79.000,00	CONSTRUÇÃO DE 7.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2096	80	80.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2097	81	81.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2098	82	82.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2099	83	83.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2100	84	84.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2101	85	85.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2102	86	86.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2103	87	87.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2104	88	88.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2105	89	89.000,00	CONSTRUÇÃO DE 8.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2106	90	90.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.000 UNIDADES DE ALUGUELO
2107	91	91.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.100 UNIDADES DE ALUGUELO
2108	92	92.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.200 UNIDADES DE ALUGUELO
2109	93	93.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.300 UNIDADES DE ALUGUELO
2110	94	94.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.400 UNIDADES DE ALUGUELO
2111	95	95.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.500 UNIDADES DE ALUGUELO
2112	96	96.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.600 UNIDADES DE ALUGUELO
2113	97	97.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.700 UNIDADES DE ALUGUELO
2114	98	98.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.800 UNIDADES DE ALUGUELO
2115	99	99.000,00	CONSTRUÇÃO DE 9.900 UNIDADES DE ALUGUELO
2116	100	100.000,00	CONSTRUÇÃO DE 10.000 UNIDADES DE ALUGUELO



21190000185309

Nome do documento: SOP-SEDUC-CE FREI GETULIO_COBERTURA QUADRA_EST_001-R00.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Jose Americo Fechner Rodrigues

SOP / FT PPCI / 375600902

25/03/2025 09:06:04





MEASUREMENT		PRECISION
AGQ	8.7°	0.050
	(10)	1 g/l
10A	5.3°	0.015
10A	12.3°	0.015
PC30 1030	50A =	1330 kg/l

1:20	1:35	1:20	1:35	1:20	1:35	1:20	1:35	1:20	1:35

FCI 4.5	MPA	02/0
CC = Vapour Density	NO2	
Excluded	DATA	
Indefinite	22/11/2004	



21190000185309

Nome do documento: SOP-SEDUC-CE FREI GETULIO_COBERTURA QUADRA_EST_002-R00.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Jose Americo Fechner Rodrigues

SOP / FT PPCI / 375600902

25/03/2025 09:06:25







21190000185309

Nome do documento: SOP-SEDUC-CE FREI GETULIO_COBERTURA QUADRA_EST_003-R00.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Jose Americo Fechner Rodrigues

SOP / FT PPCI / 375600902

25/03/2025 09:06:33





21190000185309



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica define os serviços de execução e dos materiais a serem empregados na construção das FUNDAÇÕES, PISO DE CONCRETO ARMADO e PILARES DE CONCRETO ARMADO para proteção da estrutura metálica a ser implantado no Colégio Estadual FREI GETÚLIO, localizado na Rua Dr. José Farias Cancellato, nº. 374 na cidade de Bom Jesus.

1.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- a) Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e os desenhos do Projeto.
- b) Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c) Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d) Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e) Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f) Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g) Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.

1.3 PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com destaque para a NBR 6118 (2023) e NBR 6122 (2019).

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos Especializados (Estrutural), Departamento de Projetos em Prédios da Educação, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la Divisão através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o *as built* com a correspondente ART.

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.

c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.

d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.

e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.

f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

3. FUNDAÇÕES

As fundações foram elaboradas com base nas sondagens executadas pela empresa **SOLOSUL SONDAGENS LTDA**, com sede na **Avenida Fernando Ferrari, nº 218-202 em Cachoeirinha/RS**, conforme Relatório datado de 24 de abril de 2024. A presente sondagem foi executada conforme os critérios definidos pela NBR 6484/2020.

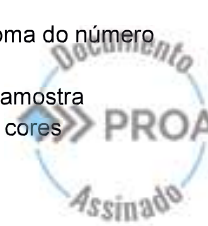
Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 kg da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma NBR-6484/2020.

Os resultados são apresentados em gráficos e numericamente e consistem na soma do número de golpes necessários para cravação dos 0,30 m finais.

Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada e obtida uma amostra amolgada do solo que é classificada segundo sua gênese, consistência ou compacidade, cores predominantes e etc.

3.1 SAPATAS INDIVIDUAIS

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL





21190000185309



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Para dimensionamento das sapatas foi considerado a tensão admissível do solo de 4,0 Kgf/cm².

As sapatas escavadas até a profundidade de 2,10 metros nas dimensões conforme projeto anexo, o fundo da vala deve ser isento de material solto com a colocação de lastro de 5 cm de brita (para o caso da profundidade não ser atingida, deve ser consultada a Fiscalização e a DPE- Estrutural).





21190000185309



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

3.1.1 Armaduras

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

3.1.2 Concreto

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 350 kg/m³ e o fator a/c máximo de 0,55. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar entre 9,5 e 19 mm e o teor de exsudação deve ser menor que 4%. O abatimento ou slump test (conforme NBR 16889) deve estar entre 10 a 14 cm. Amostra recolhida conforme NBR 16886.

O concreto deve ser lançado o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento, e o concreto deve ser sempre mantido sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

4. PILARES, VIGAS E LAJE DE PISO

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as normas indicadas em projeto e no presente memorial descritivo, bem como, deverão estar de acordo com os projetos estruturais.

4.1 ESCAVAÇÃO, ATERRO E REATERRO

As cavas dos blocos deverão ser escavadas de acordo com as indicações em projeto. Após a execução e a cura do concreto da mesma, deve ser previsto o reaterro da cava, apiloando a terra a cada 20 cm.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Em todos os locais onde houver necessidade de aterro, de acordo com os projetos, deverá ser preenchido com solo compactado apiloado manualmente (com soquete de no mínimo 10 kg). Foi prevista uma tensão admissível de 0,1 MPa (1 kgf/cm²).

4.2 LASTRO DE BRITA SOB VIGAS E LAJE

Sob o fundo de vigas e blocos deverá ser prevista camada de 5 cm de brita socada e lona plástica (separando a brita do concreto estrutural), que tem a função de proteger o concreto armado e evitar perda de água durante a cura.

4.3 FORMAS

As formas devem seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696 e devem se adaptar ao formato e às dimensões das peças estabelecidas no Projeto. As formas devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento.

Para a confecção das formas, deverão ser utilizadas chapas de madeira compensada plastificada com 18 mm de espessura.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada seja contínua e o produto não entre em contato com as armaduras.

A desforma das peças concretadas deverá obedecer rigorosamente o que segue: Laterais de blocos de fundação: só poderão ser retiradas 5 (cinco) dias após a concretagem.
Fundo e laterais de vigas: só poderão ser retiradas 28 dias após a concretagem.

4.4 ESCORAMENTO

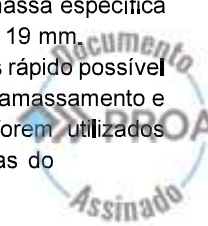
O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com escoras metálicas reguláveis.

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem. Deverá ser realizado o escoramento lateral de todo o muro existente durante a execução dos muros novos. A remoção do muro existente deverá ser realizada de maneira parcial conforme a necessidade para a execução do muro novo.

4.5 CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o f_{ck} de 30 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 300 kg/m³ e a relação água/cimento máxima (em massa) de 0,55. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de plasticidade facilitando o manuseio e ter massa específica aparente entre 2.350 a 2.450 kg/m³. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser de 19 mm.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível da sua posição final e o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento do concreto. Sempre se deve manter o concreto sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

Na concretagem da LAJE DE PISO deve ser acrescentado a fibra de polipropileno para concreto na proporção de 800 gramas por metro cúbico de concreto.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

4.6 ARMADURAS

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

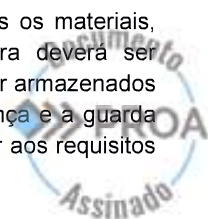
4.7 IMPERMEABILIZAÇÕES E JUNTAS DE DILATAÇÃO

A impermeabilização deverá ser realizada de acordo com projeto técnico específico.

Na Laje de Piso será executado juntas de dilatação com corte a disco diamantado de 4 milímetros de espessura e profundidade de 7 centímetros, após 72 horas a concretagem ou no tempo ideal da cura do concreto. O corte deve ser efetuado com máquina adequada e perfeitamente alinhado e esquadrejado na posição idealizado em projeto anexo. Imediatamente após o corte deve ser soprado todo o material solto, limpar a superfície das paredes do mesmo com estopa para eliminação da presença de pó e aplicado o mastique de poliuretano na cor cinza com preenchimento de 100%.

5. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.





21190000185309



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

6. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.



AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL



21190000185309



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

7. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

8. OBSERVAÇÕES FINAIS

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

9. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

- SOP-SEDUC-CE FREI GETULIO_COBERTURA QUADRA_EST_FUN-001-R00, Sapatas;
- SOP-SEDUC-CE FREI GETULIO_COBERTURA QUADRA_EST_FUN-001-R00, Sapatas e Pilares;
- SOP-SEDUC-CE FREI GETULIO_COBERTURA QUADRA_EST_FUN-001-R00, Vigas e Laje de piso;

Porto Alegre, 26 de novembro de 2024.

José Américo Fechner Rodrigues
Eng. Civil – CREA/RS 48690

