MEMORIAL DESCRITIVO

ESCADARIA DE DOM JOAQUIM/MG

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas dos Materiais e Serviços a serem realizados na reforma da Escadaria de ligação das Ruas Bela Vista e Rua Lopes.

VOLUME 01 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

TÍTULO:		NÚMERO:	DATA:	REVISÃO
MEMORIAL DESCRITIVO ESCADARIA DE DOM JOAQUIM/MG		**MD-001**	**17/01/2019**	**00**
ELABORADO POR SAYURI PAMPULINI OSAWA CAU A86798-5	**VERIFICADO POR**	**APROVADO POR**		

QUADRO DE CONTROLE DE REVISÕES	
Rev00	Emissão Inicial 17/01/2019

1. PARTE I - OBJETO 3
2. OBJETIVO 3
3. EQUIPAMENTOS 3
   3.1. TAPUMES 3
   3.2. EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA 3
4. LIMPEZA DA OBRA 5
5. DEMOLIÇÕES 5
   5.1. ESCADA 5
6. PISO 5
   6.1. CONTRAPISO 5
   6.2. PISO DE CONCRETO 6
7. PINTURA 6
   7.1. TINTA ACRÍLICA PARA PISO 6
8. GUARDA-CORPO 6
9. CORRIMÃO 6
10. GRELHA E ESCADA DE DRENAGEM 7

1. PARTE I - OBJETO

Elaboração do projeto de reforma da escadaria que liga as ruas Bela Vista e rua Lopes.

2. OBJETIVO

A presente especificação técnica objetiva definir os materiais e serviços necessários para a obra de reforma da Escadaria de Dom Joaquim.

3. EQUIPAMENTOS

3.1. TAPUMES

É de responsabilidade da Contratada, a execução das proteções necessárias, assim como a sua segurança, atendendo às prescrições da NR 18. Os tapumes deverão ser padrão PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM com altura de 2,20m (dois metros e vinte centímetros).

Conforme a NR18 é obrigatória à colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços, considerar isolamentos, pois a unidade estará em funcionamento.

Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

O perímetro do canteiro de obras deverá ser fechado e protegido com telas e tapumes de acordo com a NR18, itens 18.30.1 a 18.30.8.

3.2. EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Os procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, devem ser cumpridos pelas empresas contratadas e subcontratadas seguindo as normas e legislações vigentes, na prestação de seus serviços na PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM, que devem ser cumpridas para proteger as pessoas.

Não será aceito alegação de desconhecimento, por parte da contratada, das normas regulamentadoras de Segurança no trabalho, pois são oficias.

Cabe a Contratada cumprir e fazer cumprir as Normas de Segurança e Medicina do Trabalho constantes da Lei 6514 de 22 de Dezembro de 1977 Capitulo V do título II das Consolidações das Leis do Trabalho (CLT) – Normas Regulamentadoras.

Deverá ser apresentado o Certificado de Treinamento introdutório de segurança, teórico e prático, com periodicidade conforme norma com carga horária mínima de oito horas, para trabalho em altura, observando NR 35, com conteúdo mínimo:

- Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- Análise de Risco e condições impeditivas;

- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- Acidentes típicos em trabalhos em altura;
- Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

Para a execução dos trabalhos com eletricidade será necessária apresentação de certificado de treinamento da NR 10,

Caberá a Contratada o fornecimento dos EPI's e EPCs específicos e necessários às atividades desenvolvidas, sendo uso obrigatório por parte dos empregados. Nenhum serviço poderá ser executado sem a utilização dos mesmos. Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados a seguir, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras dentro do que determina a NR-6 da Portaria 3.214/78 do MTE - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1.

- Capacete de segurança: queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros.
- Capacete especial: equipamentos ou circuitos elétricos
- Protetor facial: projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas.
- Óculos de segurança contra impacto: ferimentos nos olhos
- Óculos de segurança contra radiação: irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações
- Óculos de segurança contra respingos: irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos
- Luvas e mangas de proteção (couro, lona plastificada, borracha ou neoprene): contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou radiações perigosas.
- Botas de borracha (PVC): locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas.
- Calçados de couro: lesão no pé
- Cinto de segurança: queda com diferença de nível e linhas de vida.
- Protetores auriculares: nível de ruído superior ao estabelecido na NR-5 – Atividades e Operações Insalubres
- Respirador contra poeira: trabalhos com produção de poeira
- Máscara para jato de areia: trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia
- Respirador e máscara de filtro químico: poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde

- Avental de raspa: trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros
- Fornecer uniformes de manga comprida para todos os funcionários e exigir sua utilização dentro da Unidade durante a execução dos serviços contratados. O modelo deverá ser aprovado previamente pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM.

E outros dispositivos que se façam necessários conforme a atividade a ser desenvolvida, podendo a fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM, solicitar paralização parcial ou total dos serviços que possam causar risco grave ou eminente, sendo esta fiscalização programada ou não.

Além dos treinamentos citados, caso seja necessário, conforme atividade a ser desenvolvida, novos treinamentos poderão ser exigidos.

4. LIMPEZA DA OBRA

O canteiro da obra deve ser mantido limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias. Onde os entulhos e sobras de materiais devem ser recolhidos evitando poeiras e riscos.

As retiradas de pavimentos devem ser realizadas através de equipamentos ou dispositivos de evacuação, sem comprometer o andamento da obra, unidade e segurança dos funcionários.

5. DEMOLIÇÕES

5.1. ESCADA

Antes de inciar a execução do projeto em questão, deverá ser demolido os degraus e canaletas existentes com maquinário adequado. O entulho deverá ser totalmente retirado para que comece ser feito os serviços de terraplenagem, compactação e execução da nova escadaria.

Deverá ser analisado o projeto estrutural para essa fase inicial da obra.

6. PISO

6.1. CONTRAPISO

Deverá ser executado novo contrapiso nas áreas onde há indicação novo piso. O contrapiso será em argamassa de cimento e areia lavada no traço de 1:4. Os contrapisos deverão ser perfeitamente planos e nivelados com inclinações apenas onde indicado no projeto (nas rampas, e inclinação de 1% para escoamento D’água.

No contrapiso das áreas internas molhadas deverá ser adicionado aditivo impermeabilizante.

O CONTRAPISO DEVE ESTAR

- Seco e isento de qualquer umidade: perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo quando for piso térreo e totalmente isento de vazamentos hidráulicos;

- Limpo: livre de sujeiras, graxas, gesso, ceras e óleos;

- Firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas, movimentações estruturais ou de curagem;

- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

6.2. PISO DE CONCRETO

Nos locais indicados pelo projeto, deverão ser executado piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional.

Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 1% em direção a escada de drenagem. A superfície final deve ser desempenada.

Aplicação no Projeto: Pisos e espelhos da escadaria.

7. PINTURA

Deverão ser adotadas precauções especiais, no sentido de evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas a pintura. A superfície será bem preparada, lizada, limpa, seca, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens. O número de demãos será o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, nunca inferior a duas demãos, sendo cada demão de tinta aplicada quando a precedente estiver totalmente seca.

7.1. TINTA ACRÍLICA PARA PISO

- Cor Roxo Uva Pinot - Ref.: suvinil ou equivalente
- Cor Azul Biônico - Ref.: suvinil ou equivalente
- Cor Verde Lagoa do Pantanal - Ref.: suvinil ou equivalente
- Cor Laranja Colonial - Ref.: suvinil ou equivalente
- Cor Roxo Uva Pinot - Ref.: suvinil ou equivalente
- Cor Vermelho Cabelos ao Vento - Ref.: suvinil ou equivalente

Aplicação no Projeto: Pisos e espelhos da escadaria.

8. GUARDA-CORPO

O guarda-corpo deverá ser executado em alvenaria de bloco cerâmico, rebocado e pintado com tinta acrílica, cor: cinza.

9. CORRIMÃO

Trata-se do fornecimento e instalação de corrimão em aço galvanizado com pintura esmalte, cor: cinza.

10. GRELHA E ESCADA DE DRENAGEM

Trata-se da execução de escada de drenagem conforme projeto especifico com inclinação e caixa de captação para comportar o volume D'água.

Deverá ser fornecido e instalado grelha de ferro fundido no inicio da escada em sua total largura conforme indicado em projeto. Deverá receber pintura esmalte na cor: cinza.

Nova Lima, Janeiro de 2019.

Elaboração: PROJETA ENGENHARIA SAYURI PAMPULINI OSAWA CAU A86798-5 Arquiteta e Urbanista	

PROJETA
ENGENHARIA

PROGRAMA DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO HABITAT - PMQP - H

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES

DOM JOAQUIM - MG

Telefones: 55 31 3347-4405 | 3347-7079 | www.grupoprojetaengenharia.com.br
Alameda Oscar Niemeyer | nº 500 | salas 503/507 | Vila da Serra | Nova Lima | MG | Cep: 34.006-056

PROJETA ENGENHARIA

PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA

Alameda Oscar Niemeyer n° 500 salas 503/507
Vale do Sereno, Nova Lima, Minas Gerais, CEP:34006-056
Telefone: (31) 3347-4405

OBRA : ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
LOCAL : DOM JOAQUIM - MG
PRAZO : 4 MESES
ORÇAMENTO EXECUTIVO - REV.00

BDI 29,84%

BDI UTILIZADO CONFORME CÁLCULO SETOP PARA ISS DE 3%

SINAPI 11/2018 COM DESONERAÇÃO
SETOP CENTRAL 10/2018 COM DESONERAÇÃO
SUDECAP 10/2018 COM DESONERAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	BASE DE PREÇOS	CÓDIGO
1	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**					**R$ 12.221,85**		
1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES CONSIDERANDO 1 HORA POR DIA	H	16,00	R$ 80,25	R$ 104,20	R$ 1.667,20	SINAPI	90778
1.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	1,50	R$ 5.419,31	R$ 7.036,43	R$ 10.554,65	SINAPI	93572
2	**MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO**					**R$ 1.910,37**		
2.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - OBRAS ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	UNID	1,00	R$ 680,51	R$ 883,57	R$ 883,57	SETOP	MOB-DES-020
2.2	CONTAINER 6,00 X 2,30 X 2,50 M COM ISOLAMENTO TÉRMICO - ESCRITÓRIO COM AR CONDICIONADO E SANITÁRIO COMPLETO	UNID	1,00	R$ 790,82	R$ 1.026,80	R$ 1.026,80	SETOP	IIO-CON-015
3	**MONTAGEM, DESMONTAGEM, INSTALAÇÕES E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA FINAL**					**R$ 1.711,64**		
3.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NE FRENTE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA.	UNID.	1,00	R$ 1.083,52	R$ 1.406,84	R$ 1.406,84	SETOP	IIO-PLA-005
3.2	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	118,60	R$ 1,98	R$ 2,57	R$ 304,80	SINAPI	9537
4	**DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**					**R$ 4.923,53**		
4.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES - COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M3	19,45	R$ 71,39	R$ 92,69	R$ 1.802,82	SETOP	DEM-CON-025
4.2	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO - COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M3	8,51	R$ 56,95	R$ 73,94	R$ 629,23	SETOP	DEM-CON-020
4.3	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO - COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M3	41,93	R$ 25,76	R$ 33,45	R$ 1.402,56	SETOP	TRA-MAO-005
4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA	M3	41,93	R$ 20,00	R$ 25,97	R$ 1.088,92	SETOP	TRA-CAÇ-015
5	**ESTRUTURAL E TRABALHOS EM TERRA**					**R$ 96.359,23**		
5.1	**TRABALHOS EM TERRA**							
5.1.1	ATERRO COMPACTADO COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	47,88	R$ 27,53	R$ 35,74	R$ 1.711,23	SETOP	TER-ATE-010
5.1.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	M3	64,72	R$ 43,79	R$ 56,86	R$ 3.679,98	SETOP	TER-ESC-035
5.1.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA	M2	164,34	R$ 2,27	R$ 2,95	R$ 484,80	SETOP	TER-REG-010
5.1.4	REATERRO MANUAL DE VALA	M3	55,39	R$ 43,79	R$ 56,86	R$ 3.149,48	SETOP	TER-REA-005
5.1.5	TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA	M3	12,12	R$ 20,00	R$ 25,97	R$ 314,76	SETOP	TRA-CAÇ-015
5.2	**ESTRUTURA ESCADA**					**R$ 32.948,29**		
5.2.1	CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50/60	KG	1075,27	R$ 7,22	R$ 9,37	R$ 10.075,28	SETOP	ARM-AÇO-020
5.2.2	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E= 17 MM. AF_01/2017	M2	119,25	R$ 75,94	R$ 98,60	R$ 11.758,05	SINAPI	95935
5.2.3	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK >= 25 MPA, BRITA 1	M3	22,60	R$ 324,88	R$ 421,82	R$ 9.533,13	SETOP	FUN-CON-100
5.2.4	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-196, ACO CA-60, 5,0MM, MALHA 10X10CM	KG	93,19	R$ 6,92	R$ 8,98	R$ 836,85	CPU	DJQ-135
5.2.5	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.	M2	42,36	R$ 4,59	R$ 5,96	R$ 252,47	SINAPI	68053
5.2.6	LASTRO DE BRITA 2 OU 3 APILOADO MANUALMENTE	M3	4,36	R$ 87,00	R$ 112,96	R$ 492,51	SETOP	FUN-LAS-010
5.3	**ESTRUTURA DRENAGEM**					**R$ 21.017,58**		

PROJETA ENGENHARIA

PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA

Alameda Oscar Niemeyer n° 500 salas 503/507
Vale do Sereno, Nova Lima, Minas Gerais, CEP:34006-056
Telefone: (31) 3347-4405

OBRA : ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
LOCAL : DOM JOAQUIM - MG
PRAZO : 4 MESES
ORÇAMENTO EXECUTIVO - REV.00

BDI 29,84%

BDI UTILIZADO CONFORME CÁLCULO SETOP PARA ISS DE 3%

SINAPI 11/2018 COM DESONERAÇÃO
SETOP CENTRAL 10/2018 COM DESONERAÇÃO
SUDECAP 10/2018 COM DESONERAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	BASE DE PREÇOS	CÓDIGO
5.3.1	CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50/60	KG	516,89	R$ 7,22	R$ 9,37	R$ 4.843,26	SETOP	ARM-AÇO-020
5.3.2	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E= 17 MM. AF_01/2017	M2	106,13	R$ 75,94	R$ 98,60	R$ 10.464,42	SINAPI	95935
5.3.3	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK >= 25 MPA, BRITA 1	M3	8,98	R$ 324,88	R$ 421,82	R$ 3.787,94	SETOP	FUN-CON-100
5.3.4	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-196, ACO CA-60, 5,0MM, MALHA 10X10CM	KG	114,27	R$ 6,92	R$ 8,98	R$ 1.026,14	CPU	DJQ-135
5.3.5	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.	M2	51,94	R$ 4,59	R$ 5,96	R$ 309,56	SINAPI	68053
5.3.6	LASTRO DE BRITA 2 OU 3 APILOADO MANUALMENTE	M3	5,19	R$ 87,00	R$ 112,96	R$ 586,26	SETOP	FUN-LAS-010
5.4	**ESTRUTURA GUARDA-CORPO**					**R$ 40.601,98**		
5.4.1	PILARETE DE CONCRETO 17 X 20 CM CONCRETO 20 MPA, APARENTE NA FACE EXTERNA , INCLUSIVE FORMA E AÇO, EM GUARDA - CORPO NAS CIRCULAÇÕES	M3	2,66	R$ 1.640,62	R$ 2.130,18	R$ 5.666,28	SETOP	SEE-EST-010
5.4.2	CINTA DE CONCRETO ARMADO (10 X 10 CM) 20 MPA, EM GUARDA- CORPO, INCLUSIVE FORMA E AÇO, NAS CIRCULAÇÕES	M3	1,28	R$ 1.150,18	R$ 1.493,39	R$ 1.911,54	SETOP	SEE-EST-015
5.5	**CONTENÇÃO ESCADA E DESCIDA D´ÁGUA**					**R$ 43.557,92**		
5.5.1	PERFURAÇÃO DE ESTACA BROCA A TRADO MANUAL D = 300 MM	M	40,00	R$ 38,64	R$ 50,17	R$ 2.006,80	SETOP	FUN-TRA-020
5.5.2	CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50/60	KG	975,49	R$ 7,22	R$ 9,37	R$ 9.140,34	SETOP	ARM-AÇO-020
5.5.3	FORMA E DESFORMA DE COMPENSADO RESINADO ESPESSURA 12 MM, EXCLUSIVE ESCORAMENTO (3X)	M2	81,10	R$ 38,34	R$ 49,78	R$ 4.037,16	SETOP	EST-FOR-015
5.5.4	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK >= 25 MPA, BRITA 1	M3	11,82	R$ 324,88	R$ 421,82	R$ 4.985,91	SETOP	FUN-CON-100
5.5.5	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO, CONCRETO FCK = 25 MPA, SEM ARMAÇÃO E = 20 CM (BASEADO SETOP ALV-EST-045)	M2	44,00	R$ 92,86	R$ 120,57	R$ 5.305,08	CPU	CMD-582
6	**GUARDA-CORPO EM ALVENARIA**					**R$ 36.966,14**		
6.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	119,50	R$ 34,46	R$ 44,74	R$ 5.346,43	SINAPI	87472
6.2	CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, PREPARO MECÂNICO	M2	311,96	R$ 5,44	R$ 7,06	R$ 2.202,44	SETOP	REV-CHA-005
6.3	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	M2	311,96	R$ 21,13	R$ 27,44	R$ 8.560,18	SETOP	REV-REB-015
6.4	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	311,00	R$ 1,99	R$ 2,58	R$ 802,38	SINAPI	88485
6.5	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 COR CINZA	M2	96,00	R$ 9,40	R$ 12,20	R$ 1.171,20	SINAPI	88489
6.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORRIMÃO SIMPLES EM TUBO GALVANIZADO DIN 2440, D = 1 1/2" - FIXADO EM ALVENARIA	M	141,80	R$ 88,55	R$ 114,97	R$ 16.302,75	SETOP	SER-COR-005
6.7	PINTURA ESMALTE EM TUBO GALVANIZADO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO - CORRIMÃO	M	141,80	R$ 14,02	R$ 18,20	R$ 2.580,76	SETOP	PIN-ESM-030
7	**PISOS**					**R$ 4.853,12**		
7.1	CONTRAPISO DESEMPENADO, COM ARGAMASSA 1:3, SEM JUNTA E = 3 CM	M2	118,60	R$ 24,69	R$ 32,06	R$ 3.802,32	SETOP	PIS-CON-015
7.2	PINTURA ACRÍLICA PARA PISO EM PASSEIO/SUPERFÍCIE CIMENTADA, DUAS (2) DEMÃOS	M2	118,60	R$ 6,82	R$ 8,86	R$ 1.050,80	SETOP	PIN-ACR-025
8	**DRENAGEM**					**R$ 3.126,09**		

PROJETA ENGENHARIA

PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA

Alameda Oscar Niemeyer n° 500 salas 503/507
Vale do Sereno, Nova Lima, Minas Gerais, CEP:34006-056
Telefone: (31) 3347-4405

OBRA : ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES

LOCAL : DOM JOAQUIM - MG

PRAZO : 4 MESES

ORÇAMENTO EXECUTIVO - REV.00

BDI 29,84%

BDI UTILIZADO CONFORME CÁLCULO SETOP PARA ISS DE 3%

SINAPI 11/2018 COM DESONERAÇÃO
SETOP CENTRAL 10/2018 COM DESONERAÇÃO
SUDECAP 10/2018 COM DESONERAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	BASE DE PREÇOS	CÓDIGO
8.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO PVC RÍGIDO COM JUNTA ELÁSTICA (COLETOR DE ESGOTO - NBR 7362), INCLUSIVE CONEXÕES E SUPORTES, D = 400 MM	M	3,50	R$ 209,95	R$ 272,60	R$ 954,10	SETOP	HID-TUB-530
8.2	GRELHA EM FERRO FUNDIDO INCLUSIVE SUPORTE EM CANTONEIRA L=50CM	M	3,55	R$ 119,75	R$ 155,48	R$ 551,95	CPU	DJQ-134
8.3	CAIXA ALVENARIA COM TAMPA CONCRETO-PADRAO SUDECAP DIM.:100X100X120CM	UND	1,00	R$ 775,85	R$ 1.007,36	R$ 1.007,36	SUDECAP	10.70.91
8.4	DRENO EM TUVO DE PVC D=100MM	M	26,50	R$ 17,81	R$ 23,12	R$ 612,68	SETOP	HID-TUB-500
9	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**					**R$ 15.514,80**		
9.1	ELETRODUTO KANALEX DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) PRETO Ø40MM, COM CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, FLEXÍVEL E IMPERMEÁVEL, INCLUSIVE CONEXÕES. REF.: KANAFLEX OU EQUIVALENTE.	M	65,00	R$ 17,92	R$ 23,27	R$ 1.512,55	SETOP	ELE-DUT-005
9.2	ELETRODUTO PVC RÍGIDO, ANTICHAMA - 3/4" . REF.: TIGREFLEX TIGRE OU EQUIVALENTE.	M	90,00	R$ 11,95	R$ 15,52	R$ 1.396,80	SETOP	ELE-ELE-010
9.3	CAIXA DE PASSAGEM EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO 15X15X10CM, COM TAMPA LISA/ANTI DERRAPANTE FIXADA POR PARAFUSOS DE AÇO GALVANIZADO, DOTADA DE JUNTA DE VEDAÇÃO - REF.: TRAMONTINA OU EQUIVALENTE.	UND	5,00	R$ 37,33	R$ 48,47	R$ 242,35	SETOP	ELE-CXS-020
9.4	RELÉ FOTOCÉLULA 220VCA - 1000W. REF.: RM10 TECNOWATT OU EQUIVALENTE.	UND	1,00	R$ 43,18	R$ 56,06	R$ 56,06	SINAPI	97595
9.5	LUMINÁRIA LED 50W PARA POSTE. REF.: CP-002 OU EQUIVALENTE.	UND	5,00	R$ 625,80	R$ 812,54	R$ 4.062,70	CPU	ALV-056
9.6	EXECUÇÃO DE POSTE DE AÇO GALVANIZADO 5M.	UND	5,00	R$ 888,57	R$ 1.153,72	R$ 5.768,60	CPU	DJQ-131
9.7	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE LUMINÁRIA 1 PÉTALA	UND	5,00	R$ 2,68	R$ 3,48	R$ 17,40	SETOP	ELE-BRÇ-005
9.8	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, COM CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO EM DUPLA CAMADA POLIOLEFÍNICO NÃO HALOGENDO 1000V (AFUMEX), CONFORME NBR 13248. ENCORDOAMENTO CLASSE 5. - REF.: PRYSMIAN AFUMEX OU EQUIVALENTE. **#2,5MM2**	M	280,00	R$ 2,17	R$ 2,82	R$ 789,60	SINAPI	91926
9.9	QUADRO DE COMANDO 40X40X20 COM SUPORTE ABRAÇADEIRA PARA POSTE , IP 65. REF.: SHOPEHE OU EQUIVALENTE	UND	1,00	R$ 118,82	R$ 154,28	R$ 154,28	SETOP	ELE-QUA-005
9.10	DISJUNTOR DIN UNIPOLAR 10A, 5KA, 220V. REF.: SIEMENS OU EQUIVALENTE.	UND	2,00	R$ 16,59	R$ 21,54	R$ 43,08	SETOP	ELE-DIS-005
9.11	DISJUNTOR DIN BIPOLAR 16A, 5KA, 220V. REF.: SIEMENS OU EQUIVALENTE.	UND	2,00	R$ 40,78	R$ 52,95	R$ 105,90	SETOP	ELE-DIS-062
9.12	CONTATOR BIPOLAR 20A. REF.: SIEMENS OU EQUIVALENTE.	UND	1,00	R$ 205,08	R$ 266,28	R$ 266,28	CPU	SRA-126
9.13	CHAVE COMUTADORA E SELETORA 3 POSIÇÕES (AUTO-DESLIGADO-MANUAL)	UND	1,00	R$ 182,46	R$ 236,91	R$ 236,91	CPU	DJQ-133
9.14	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE SURTO, CLASSE 1.	UND	3,00	R$ 221,37	R$ 287,43	R$ 862,29	SETOP	ELE-SUP-005
	TOTAL					**R$ 177.586,77**		

DETALHAMENTO DO BDI

TOMADOR: **DOM JOAQUIM**
OBRA: **ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES**
CONTRATO: **000/000**

1. Regime de Contribuição Previdenciária

Com Desoneração

2. Tipo de Intervenção

Edificações

3. Incidências sobre o custo

Administração Central - **AC**	4,89	%
Riscos - **R**	1,27	%
Seguros e Garantias Contratuais - **S+G**	1,00	%
Despesas e Encargos Financeiros - **DF**	1,39	%
Lucro - **L**	7,97	%

4 – Incidências sobre o preço de venda

Despesas Tributárias - I	**9,65**	**%**
ISS	1,50	%
COFINS	3,00	%
PIS	0,65	%
INSS	4,50	%

5 – Demonstrativo de cálculo do BDI

$$BDI = \frac{(1+(AC+S+R+G))(1+DF)(1+L))}{(1-I)} - 1 = \boxed{29{,}84\%}$$

PROJETA ENGENHARIA

PROJETA ENGENHARIA
Alameda Oscar Niemeyer -nº 500, Salas 503/507
Vale do Sereno - Nova Lima /MG CEP: 34000-000
Tel: (31) 3571-1920/ 3347-4405

Obra: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES

Município: DOM JOAQUIM/MG

cronograma físico financeiro

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR		1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	total
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	12.221,85	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
			G					
			R$	R$ 3.055,46	R$ 3.055,46	R$ 3.055,46	R$ 3.055,46	R$ 12.221,85
2	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO	1.910,37	%	50,00%			50,00%	100,00%
			G					
			R$	R$ 955,19			R$ 955,19	R$ 1.910,37
3	MONTAGEM, DESMONTAGEM, INSTALAÇÕES E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA FINAL	1.711,64	%	50,00%			50,00%	100,00%
			G					
			R$	R$ 855,82			R$ 855,82	R$ 1.711,64
4	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	4.923,53	%	100,00%				100,00%
			G					
			R$	R$ 4.923,53				R$ 4.923,53
5	ESTRUTURAL E TRABALHOS EM TERRA	96.359,23	%	30,00%	50,00%	20,00%		100,00%
			G					
			R$	R$ 28.907,77	R$ 48.179,62	R$ 19.271,85		R$ 96.359,23
6	GUARDA-CORPO EM ALVENARIA	36.966,14	%		20,00%	40,00%	40,00%	100,00%
			G					
			R$		R$ 7.393,23	R$ 14.786,46	R$ 14.786,46	R$ 36.966,14
7	PISOS	4.853,12	%				100,00%	100,00%
			G					
			R$				R$ 4.853,12	R$ 4.853,12
8	DRENAGEM	3.126,09	%	30,00%	50,00%	20,00%		100,00%
			G					
			R$	R$ 937,83	R$ 1.563,05	R$ 625,22		R$ 3.126,09
9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	15.514,80	%			50,00%	50,00%	100,00%
			G					
			R$			R$ 7.757,40	R$ 7.757,40	R$ 15.514,80
	TOTAL GERAL DA PLANILHA	**177.586,77**						
	TOTAL MENSAL			39.635,59	60.191,35	45.496,38	32.263,44	177.586,77
	PERCENTUAL MENSAL			22,32%	33,89%	25,62%	18,17%	100,00%
	TOTAL ACUMULADO			39.635,59	99.826,94	145.323,33	177.586,77	
	PERCENTUAL ACUMULADO			22,32%	56,21%	81,83%	100,00%	

Composições Analíticas com Preço
Escadaria Dom Joaquim 21/01/2019

Bancos
SINAPI - 11/2018 - Minas Gerais
SETOP - 01/2018 - Minas Gerais
SUDECAP - 10/2018 - Minas Gerais

B.D.I.
0,0%

Encargos Sociais
Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Composições Analíticas com Preço Unitário
Composições Principais

5.2.4	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	DJQ-135	Próprio	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-196, ACO CA-60, 5.0MM, MALHA 10X10CM	KG	1,0000000	6,92	6,92
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0200000	17,66	0,35
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0400000	12,88	0,51
Insumo	00000337	SINAPI	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0103000	9,93	0,10
Insumo	60.33.02	SUDECAP	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	KG	1,0500000	5,68	5,96
				LS =>	0,00	MO com LS =>	0,65
						Valor sem BDI =>	6,92

5.5.5	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CMD-582	Próprio	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO, CONCRETO FCK = 25 MPA, SEM ARMAÇÃO E = 20 CM (BASEADO SETOP ALV-EST-045)	m²	1,0000000	92,86	92,86
Composição Auxiliar	ALV-BLO-045	SETOP	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO E = 20 CM, A REVESTIR, PORTANTE - BLOCO FCK = 4,5 MPA	m²	1,0000000	55,48	55,48
Composição Auxiliar	AUX-LAN-005	SETOP	TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM FUNDAÇÃO	m³	0,1017700	65,60	6,67
Composição Auxiliar	AUX-CON-045	SETOP	CONCRETO ESTRUTURAL VIRADO EM OBRA , CONTROLE "B", CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO, BRITA 1 E 2, FCK 25 MPA	m³	0,1017700	301,82	30,71
				LS =>	0,00	MO com LS =>	29,63
						Valor sem BDI =>	92,86

8.2	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	DJQ-134	Próprio	GRELHA DE FERRO FUNDIDO MODULADA PARA CANALETA LARG = 50CM (BASEADO SBC 055300)	M	1,0000000	119,75	119,75
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8820000	13,64	25,67
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1375000	17,76	20,20
Insumo	060105	SBC	GRELHA ACO ESQUADRO FERRO FUNDIDO	M	0,5000000	123,00	61,50
Insumo	00000567	SINAPI	CANTONEIRA FERRO GALVANIZADO DE ABAS IGUAIS, 1" X 1/8" (L X E) , 1,20KG/M	M	2,0000000	6,19	12,38
				LS =>	0,00	MO com LS =>	34,96
						Valor sem BDI =>	119,75

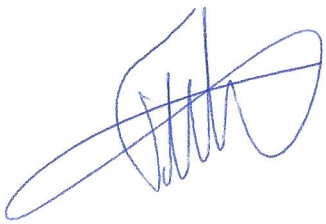
9.5	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ALV-056	Próprio	LUMINÁRIA PÚBLICA DE PRAÇAS LED 50 ILUMINAÇÃO DE PRAÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	625,80	625,80
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	13,69	27,38
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	17,97	35,94
Composição Auxiliar	93402	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 3300 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	2,0000000	139,24	278,48
Insumo	ALV.010	Próprio	LUMINÁRIA PÚBLICA DE PRAÇAS LED 50 ILUMINAÇÃO DE PRAÇAS	UN	1,0000000	284,00	284,00
				LS =>	0,00	MO com LS =>	78,32
						Valor sem BDI =>	625,80

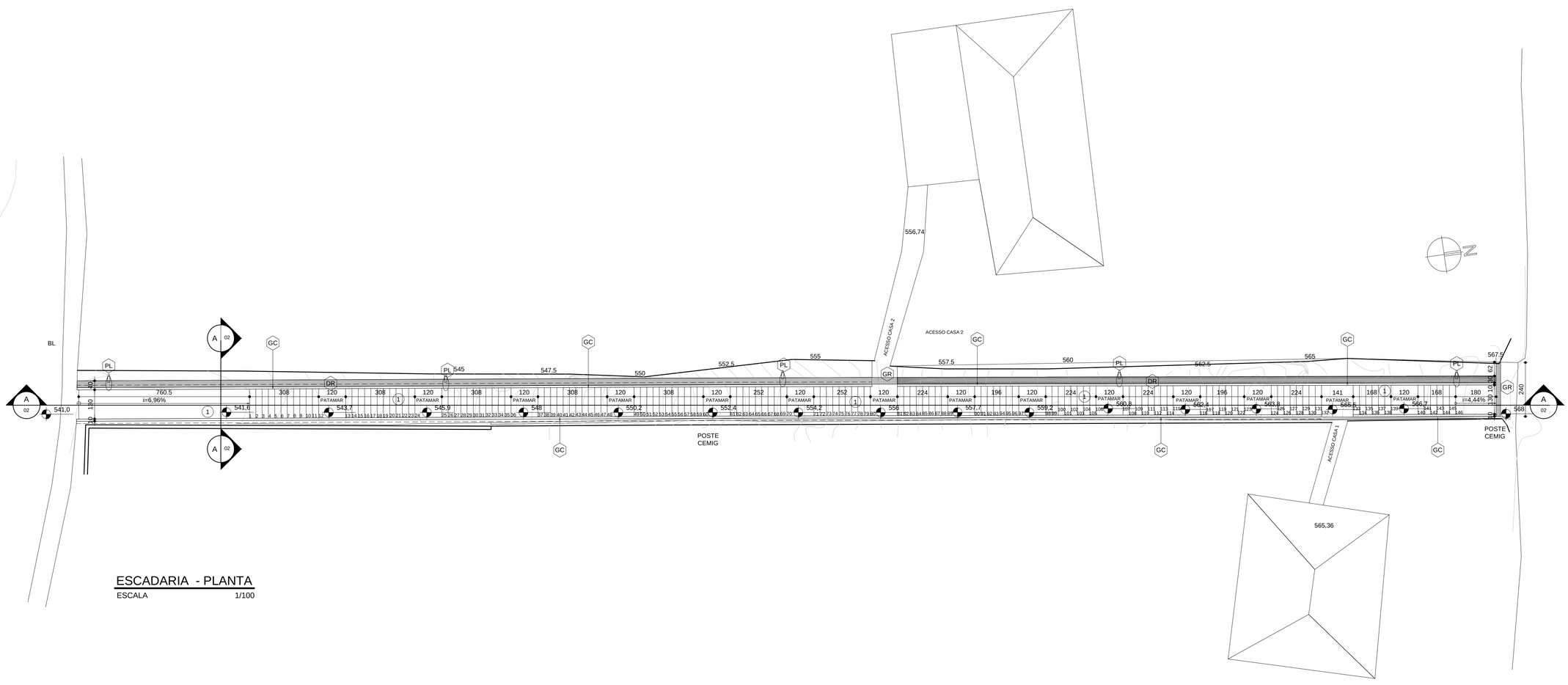
9.6	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	DJQ-131	Próprio	INSTALAÇÃO DE POSTE DE AÇO GALVANIZADO 5M ENGASTADO PARA ILUMINAÇÃO. (COMP. PRÓPRIA)	UN	1,0000000	888,57	888,57
Composição Auxiliar	94969	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	m³	0,2000000	237,22	47,44
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,0000000	12,88	64,40
Composição Auxiliar	91634	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	1,2000000	125,00	150,00
Composição Auxiliar	92873	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	0,2000000	137,92	27,58
Insumo	00012378	SINAPI	POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, RETO, FLANGEADO, H = 6 M, DIAMETRO INFERIOR = *90* CM	UN	1,0000000	599,15	599,15
				LS =>	0,00	MO com LS =>	91,62
						Valor sem BDI =>	888,57

9.12	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	SRA-126	Próprio	CONTATOR BIPOLAR 20A	UNID.	1,0000000	205,08	205,08
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5000000	13,69	47,91
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5000000	17,97	62,89
Composição Auxiliar	88266	SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000000	19,98	9,99
Insumo	SRA.038	Próprio	CONTATOR BIPOLAR 20A	UNID.	1,0000000	84,29	84,29
				LS =>	0,00	MO com LS =>	93,72
						Valor sem BDI =>	205,08

9.13	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total

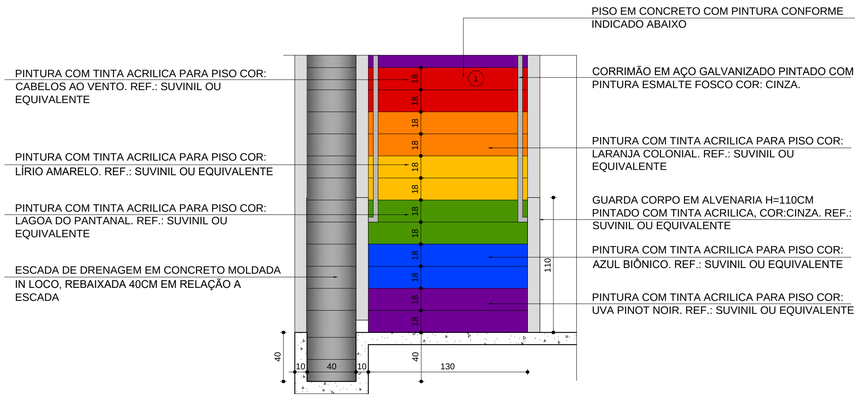
Composição	DJQ-133	Próprio	CHAVE COMUTADORA E SELETORA 3 POSIÇÕES (AUTO-DESLIGADO-MANUAL). (BASEADO AGETOP CIVIL 070857)	Un	1,0000000	182,46	182,46
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5000000	13,69	34,22
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5000000	17,97	44,92
Insumo	DJQ.033	Próprio	CHAVE COMUTADORA E SELETORA 3 POSIÇÕES (AUTO-DESLIGADO-MANUAL).	UNID	1,0000000	103,32	103,32
					LS =>	0,00	MO com LS => 61,10
							Valor sem BDI => 182,46





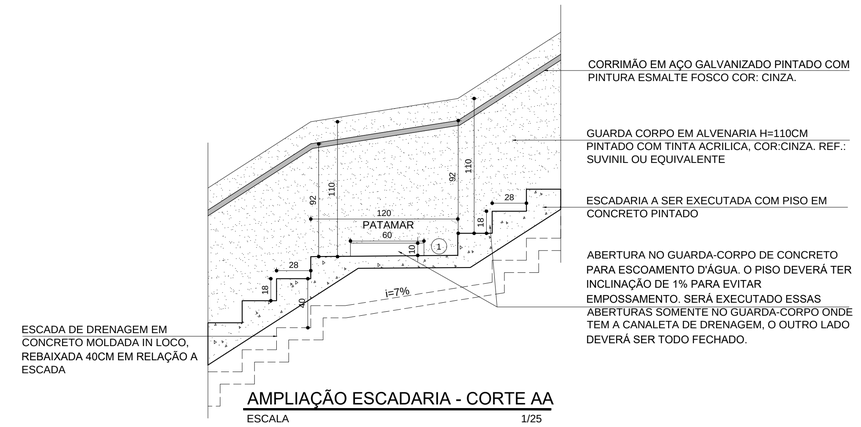
ESCADARIA - PLANTA

ESCALA 1/100



AMPLIAÇÃO ESCADARIA - CORTE BB

ESCALA 1/25



AMPLIAÇÃO ESCADARIA - CORTE AA

ESCALA 1/25

ESPECIFICAÇÕES

VER ESPECIFICAÇÕES COMPLETAS NO MEMORIAL DESCRITIVO

PISO

1	PISO EM CONCRETO PINTADO COM TINTA ACRILICA PARA PISO COM INCLINAÇÃO DE 1% CORES CONFORME MARCADO NO LOCAL, SENDO: ROXO UVA PINOT NOIR, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE AZUL BIONICO, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE VERDE LAGOA DO PANTANAL, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE LARANJA COLONIAL, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE VERMELHO CABELOS AO VENTO, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE

DIVERSOS

GR	GRELHA EM FERRO FUNDIDO COM PINTURA ESMALTE COR CINZA REF.: MAQTECH OU EQUIVALENTE
DR	ESCADA DE DRENAGEM EM CONCRETO MOLDADA IN LOCO. VER PROJETO ESPECIFICO
PL	POSTE DE ILUMINAÇÃO - INSTALAR 1 LUMINÁRIA LED 60W EM POSTE METÁLICO - H=5M. REF.: LUMINÁRIA PUBLICA DE LED BRP220 60W 220V - PHILIPS OU EQUIVALENTE.
GC	GUARDA-CORPO EXECUTADO EM ALVENARIA H=110CM COM ABERTURA INFERIOR PARA DRENAGEM
CR	CORRIMÃO EM AÇO GALVANIZADO FIXADO EM ALVENARIA COM PINTURA ESMALTE COR: CINZA

NOTAS GERAIS

1	COTAS EM CENTÍMETROS
2	CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL
3	VIDE ESPECIFICAÇÕES COMPLETAS NO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS.

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R00	17/01/2019	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO EXECUTIVO

PROJETA ENGENHARIA

AUTORIA DO PROJETO

RESPONSÁVEL TÉNICO:
SAYURI PAMPULINI OSAWA
CAU - A86798-5

DESENHADO POR ISABELA C. G. LACERDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO

ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

ESCALA: INDICADAS
DATA: JAN/2019

CONTEÚDO

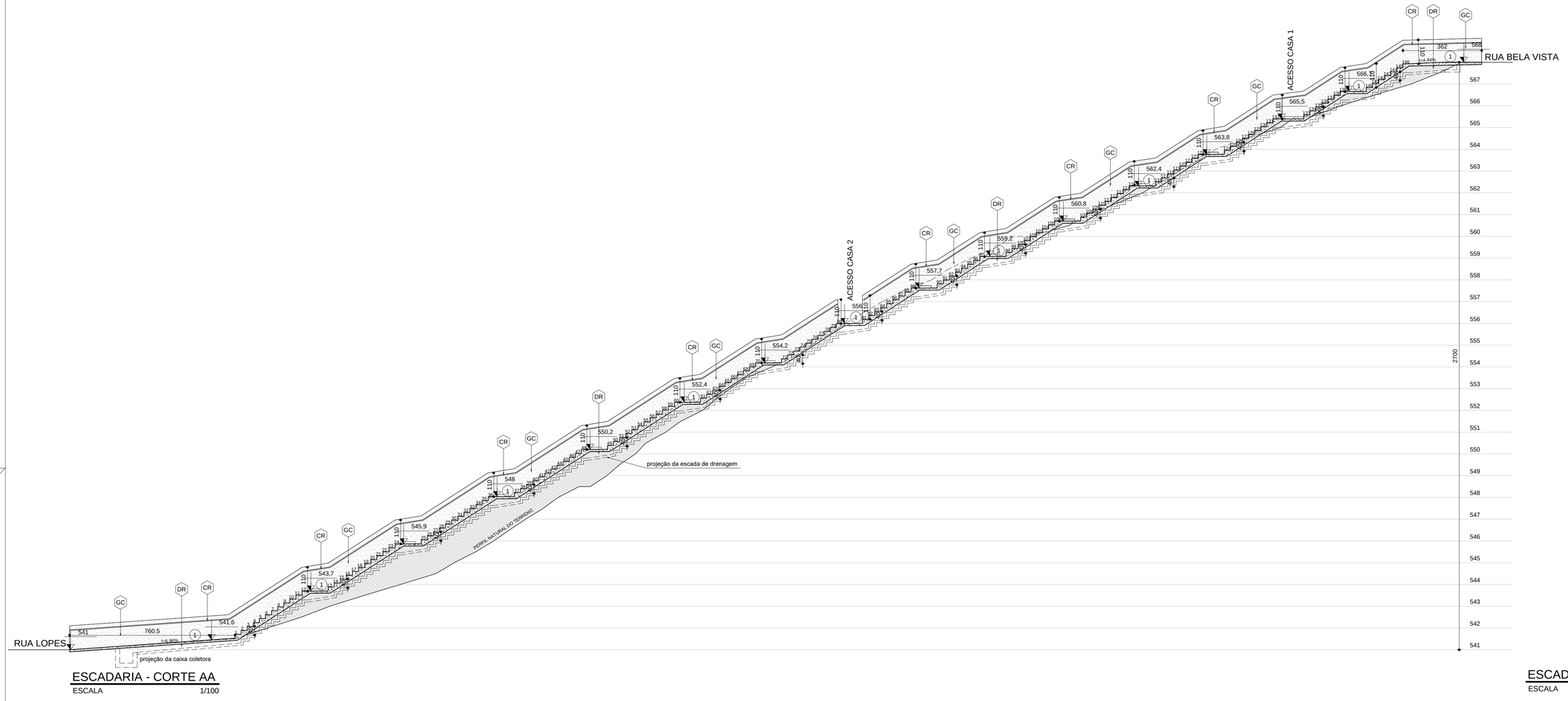
PLANTA DE REFORMA E AMPLIAÇÕES

CÓDIGO: PRJ-ARQ
FOLHA: 01/02

ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-192

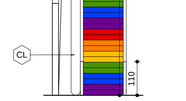
PRJ-ARQ-DJQ-ESCADARIA-REV00.dwg

FORMATO A1 - INTERNO: 806 x 574 mm. EXTERNO: 841 x 594 mm.



ESCADARIA - CORTE AA

ESCALA 1/100



ESCADARIA - CORTE BB

ESCALA 1/100

ESPECIFICAÇÕES

VER ESPECIFICAÇÕES COMPLETAS NO MEMORIAL DESCRITIVO

PISO

1	PISO EM CONCRETO PINTADO COM TINTA ACRILICA PARA PISO COM INCLINAÇÃO DE 1% CORES CONFORME MARCADO NO LOCAL, SENDO: ROXO UVA PINOT NOIR, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE AZUL BIONICO, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE VERDE LAGOA DO PANTANAL, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE LARANJA COLONIAL, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE VERMELHO CABELOS AO VENTO, REF.: SUVINIL OU EQUIVALENTE

DIVERSOS

GR	GRELHA EM FERRO FUNDIDO COM PINTURA ESMALTE COR CINZA REF.: MAQTECH OU EQUIVALENTE
CL	ESCADA DE DRENAGEM EM CONCRETO MOLDADA IN LOCO. VER PROJETO ESPECIFICO
PL	POSTE DE ILUMINAÇÃO - INSTALAR 1 LUMINÁRIA LED 60W EM POSTE METÁLICO - H=5M. REF.: LUMINÁRIA PÚBLICA DE LED BRP220 60W 220V - PHILPS OU EQUIVALENTE.
GC	GUARDA-CORPO EXECUTADO EM ALVENARIA H=110CM COM ABERTURA INFERIOR PARA DRENAGEM
CR	CORRIMÃO EM AÇO GALVANIZADO FIXADO EM ALVENARIA COM PINTURA ESMALTE COR: CINZA

NOTAS GERAIS

1	COTAS EM CENTÍMETROS
2	CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL
3	VIDE ESPECIFICAÇÕES COMPLETAS NO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS.

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R00	17/01/2019	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO EXECUTIVO

PROJETA ENGENHARIA

AUTORIA DO PROJETO

RESPONSÁVEL TÉNICO:
SAYURI PAMPULINI OSAWA
CAU - A86798-5

DESENHADO POR ISABELA C. G. LACERDA

PREFEITURA MUNICIPAL
DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 -
DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE
DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO

ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

ESCALA: INDICADAS
DATA: JAN/2019

CONTEÚDO: CORTES AA E BB

CÓDIGO: PRJ-ARQ
FOLHA: 02/02

PROJETA ENGENHARIA

ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-192

PRJ-ARQ-DJQ-ESCADARIA-REV00.dwg

FORMATO A1 - INTERNO: 806 x 574 mm. EXTERNO: 841 x 594 mm.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

RELATÓRIO DE IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM SUPERFICIAL

DRENAGEM DA ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES

JANEIRO / 2019

PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL

RESUMO:

Este arquivo contém a Memória descritiva, Memória de Cálculo e Desenhos do Projeto Executivo de Drenagem Superficial da Escadaria de ligação entre as ruas Bela Vista e Rua Lopes, município de Dom Joaquim-MG, contemplando o projeto de drenagem superficial.

00	01/2019	A	PARA APROVAÇÃO	AOJ	AOJ	MCF	MCF
REV	**DATA**	**TIPO**	**DESCRIÇÃO**	**POR**	**VERIFICADO**	**AUTORIZADO**	**APROVADO**

EMISSÕES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL
	B – REVISÃO	D - CÓPIA

***EMPRESA CONTRATADA*:**

PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.

Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno

34000-000 – Nova Lima – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079

***EQUIPE TÉCNICA*:**

- Ademir de Oliveira Junior (Engenheiro Hídrico)
- Claudio Comanduci Fernandes Neto (Engenheiro Civil)
- Fabiano de Mattos Lopes (Engenheiro Civil)
- Raí Augusto Pimenta Linhares (Engenheiro Civil)
- Roberth Bruno Oliveira e Silva (Engenheiro Civil)
- Alyrio Ottoni Costa Junior (Projetista Sênior)

VOLUME:

PROJETO EXECUTIVO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVAS

REFERÊNCIA:

Janeiro / 2019

Arquivo: MEM-DRE-ILH-NRV-DRE-0101-00.doc

SUMÁRIO

O Projeto Executivo de Drenagem Superficial Escadaria de ligação entre as ruas Bela Vista e Rua Lopes engloba os seguintes volumes:

VOLUME I – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA, MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DESENHOS.

ÍNDICE

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 5

2 AVALIAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM A SER IMPLANTADO 5

2.1 Período de Recorrência 5

2.2 Tempo de Concentração 5

2.3 Intensidade de chuva de projeto 6

2.4 Coeficiente de Escoamento Superficial 7

3 METODOLOGIA DOS CÁLCULOS DE VAZÃO 9

4 PROJETO DE DRENAGEM 10

4.1 Drenagem Superficial 10

4.1.4 canaleta com grelha 10

4.1.5 Redes Tubulares 10

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 –Valores de Coeficiente de Escoamento Superficial “C” 8
Quadro 3.1 –Áreas e Vazões de Contribuição 9

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este estudo visa dar solução ao escoamento superficial da Escadaria de ligação entre as ruas Bela Vista e Rua Lopes, localizado no munícipio de Dom Joaquim - MG. Toda a drenagem projetada será lançada na rede existente localizada na Rua Lopes.

Foram adotados critérios convencionais e universais a seguir comentados.

Por sistema de drenagem compreende-se a micro-drenagem executada nas vias, nas contenções de talude objeto desse estudo, com finalidade de coletar e conduzir as águas pluviais.

Compõem o sistema a própria via, as sarjetas, os meios-fios, as bocas de lobo, as caixas de passagem, as canaletas, os poços de visita e qualquer outra estrutura projetada com a finalidade de coletar, conduzir ou lançar as águas do escoamento pluvial.

2 AVALIAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM A SER IMPLANTADO

2.1 PERÍODO DE RECORRÊNCIA

O período de recorrência ou de retorno é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva. Para o presente trabalho, de acordo com o Manual de Projetos da CDHU, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

2.2 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração adotado foi de 10 minutos.

2.3 INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO

A relação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) da precipitação pluvial tem sido usada como ferramenta importante para projetos de obras hidráulicas. Para a obtenção destas equações são necessários dados pluviográficos.

Segundo Santos et al. (2009) as equações IDF, também chamadas de equações de chuvas intensas, tornam-se mais eficientes quando além de utilizarem dados locais, apresentam séries mais longas de dados observados.

A determinação das equações de IDF apresenta grandes dificuldades em razão da escassez de informações, da baixa densidade de redes pluviográficos e do pequeno período de observações disponíveis. Além disso, a metodologia exige um exaustivo trabalho de tabulação, análise e interpretação de inúmeros pluviogramas. Por essa ocasião, hoje em dia poucos trabalhos têm sido realizados com tal finalidade, ocasionando um grande entrave na realização de projetos de obras hidráulicas mais confiantes e econômicos (Pruski et al., 2002).

Os métodos que se baseiam nas relações entre chuvas intensas de diferentes durações têm validade regional, embora os valores médios destas relações sejam muitos próximos para várias partes do mundo. Para estimativas locais são convenientes que sejam estabelecidos novos coeficientes, relacionados às características locais dos microclimas.

Assim a intensidade máxima pontual pode ser determinada através das relações intensidade-duração-frequência – IDF das chuvas. Essas relações são obtidas através de uma série de dados de chuvas intensas, suficientemente longas e representativas do local do projeto. O trabalho do engenheiro Otto Pfafstetter (1982) foi para 98 postos pluviográficos do território brasileiro e deste trabalho derivou uma outra forma bastante usual de se expressar as relações de IDF, são expressões obtidas de ajustes de distribuição de frequência como Equação Geral:

$$i = \frac{K \, x \, TR^{\,a}}{(t + b)^{c}}$$

Em que:

i = intensidade máxima média, mm h -1;

TR = período de retorno, anos;

t = tempo de duração da chuva, min;

K, a, b, c = parâmetros de ajuste.

Para os parâmetros de ajustes foram utilizados séries históricas de dados pluviométricos, obtidos do Sistema de Informação Hidrológicas da Agência Nacional de Águas (ANA, 2007), da estação pluviométrica no município de Dom Joaquim. A intensidade da chuva em Dom Joaquim para t =10 min e TR = 10 anos é de 146,20 mm/h.

2.4 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo.

O volume escoado é, portanto, parcela do volume precipitado, sendo denominado coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial a relação entre os dois.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 2.1, sendo utilizado neste projeto o valor 0,70 para as vias do local.

Quadro 2.1 –Valores de Coeficiente de Escoamento Superficial “C”

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo “Cidade Jardim”, com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

3 METODOLOGIA DOS CÁLCULOS DE VAZÃO

Conforme o roteiro de cálculo já citado anteriormente, o cálculo das vazões foi feito através do Método Racional (CETESB, 1980).

Em conformidade com esta metodologia, a vazão de projeto é determinada pela expressão:

$$Q = 0{,}00278 \times C \times I \times A$$

onde:

- Q é a vazão máxima prevista para o período de recorrência, em m^3/s;
- 0,00278 é o coeficiente de homogeneização das unidades;
- C é o coeficiente de escoamento superficial;
- I é a intensidade pluviométrica, em mm/h;
- A é a área da bacia de contribuição, em ha.

Quadro 3.2 –Áreas e Vazões de Contribuição

Cáculo de Micro Bacias						
BACIA	**ÁREA** ha	**C**	**tc** min	**$I_{10\ anos}$** mm/h	**Q_{10anos}** m3/s	**Q_{10anos}** L/s
1	0,671	0,70	10,00	146,20	0,19	190,93
2	1,300	0,70	10,00	146,20	0,37	369,86

4 PROJETO DE DRENAGEM

4.1 DRENAGEM SUPERFICIAL

Para o local foram projetados básicamente os seguintes dispositivos de drenagem:

- Descida d'água de corte em degrau
- Canaleta com grelha
- Caixa de passagem/coletora
- Redes tubulares

As águas superficiais da Escadaria de ligação entre as ruas Bela Vista e Rua Lopes serão coletadas e encaminhadas para a boca de lobo existente. As águas irão descer pela escada através da Descida d'água de corte em degrau, e encaminhadas para os possíveis pontos de lançamento.

4.1.4 CANALETA COM GRELHA

As águas superficiais provenientes das ruas serão coletadas em canaletas com grelha.

4.1.5 REDES TUBULARES

As redes coletoras de águas pluviais foram projetadas interligando na rede existente da avenida Rua Lopes.

O projeto para estas redes utilizou o tubo de PVC que apresenta um coeficiente de rugosidade n = 0,010. Para o cálculo hidráulico destas redes funcionando como condutos livres e escoamento uniforme, são válidas as seguintes equações:

Chezy: $V = C*(R_H*i)^{1/2}$

Segundo Manning: $C = (R_H/n)^{1/6}$

Da equação da Continuidade: $Q = AV$

onde:

Q = vazão (m^3/s)

A = área de escoamento (m^2)

P = Perímetro molhado (m)

R_H = Raio Hidráulico = A/P

i = Declividade (m/m)

n = coeficiente de rugosidade segundo Manning ($m^{-1/3}$ s)

Combinando-se a formulação obtêm-se:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{i}$$

Os escoamentos nas redes de drenagem foram considerados no regime permanente e uniforme, adotando-se a equação de *Manning* para o cálculo de suas velocidades:

$$U = \frac{\left[\left(R_H\right)^{\frac{2}{3}} \times i^{\frac{1}{2}} \right]}{n}$$

Onde:

U = velocidade média, em m/s;

R_H = raio hidráulico, em m;

i = declividade média do conduto, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade. O valor do coeficiente de rugosidade **"n"** adotado para os cálculos de velocidade foi de **0,010**, equivalente à superfície de PVC.

No dimensionamento do sistema de micro drenagem foi observada uma borda livre mínima de 20% do diâmetro nominal da rede.

$$y = 0{,}80 \times DN$$

Apresenta-se a seguir as planilhas de cálculo hidráulico da sarjeta e boca de lobo, planilha de cálculo hidráulico da rede coletora de águas pluviais e canaletas.

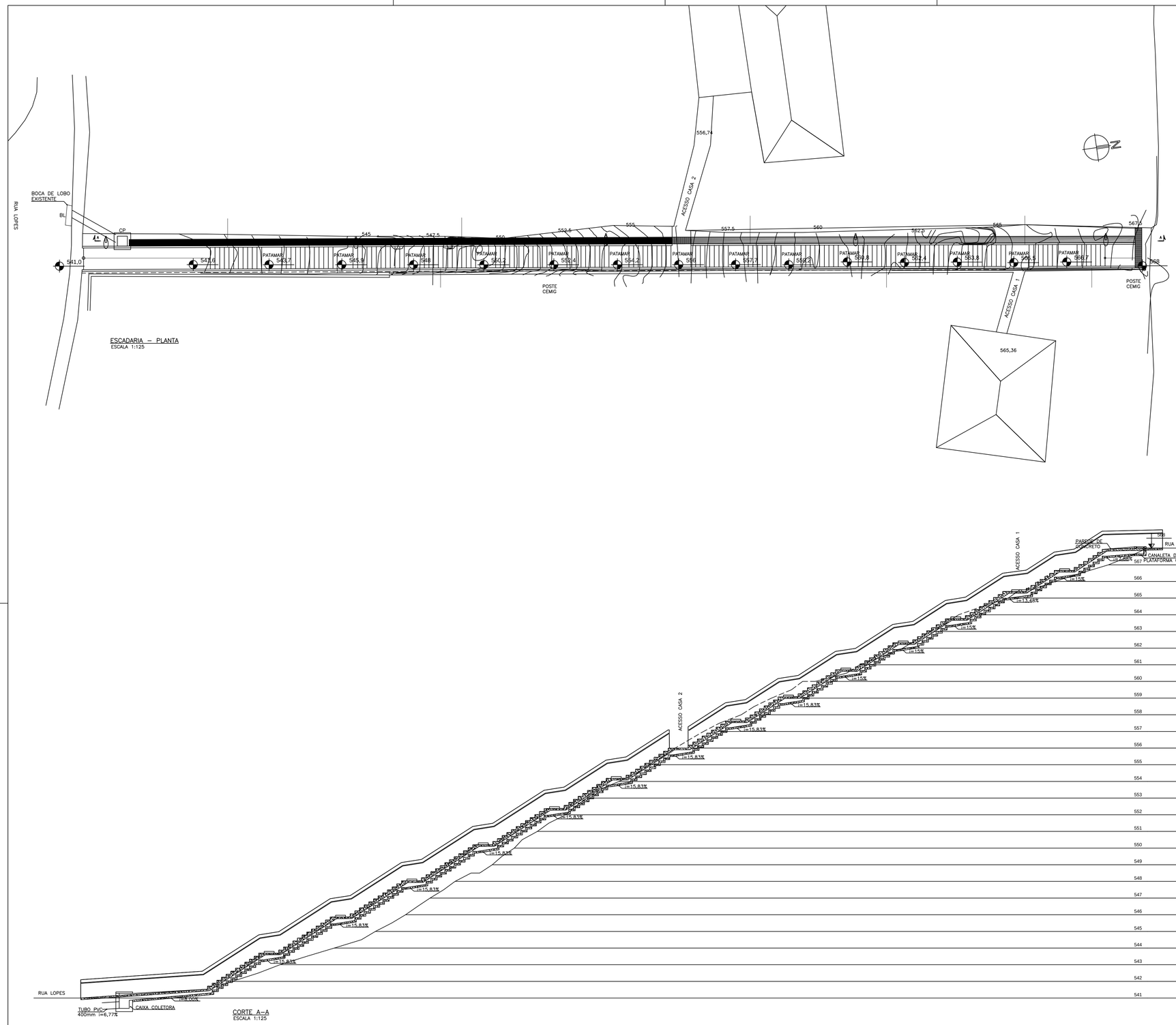
PLANILHA DE CÁLCULO HIDRÁULICO DA REDE COLETORA DE ÁGUAS PLUVIAIS

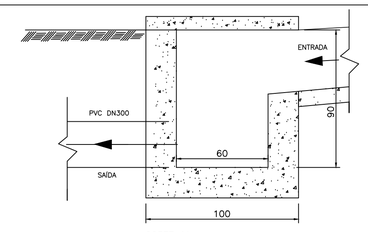
Tempo de Recorrência: 10 anos — **n= 0,010**

Nº TRECHO	TERRENO COTAS MON	TERRENO COTAS JUS	DECLIVIDADE	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO TRECHO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO ACUM	Coef. Esc. C	TEMPO DE CONCENTR.	INTENSIDADE	VAZÃO	DN	COMPRIMENTO	DECLIVIDADE	TUBOS PARCIALMENTE CHEIOS Y/D	Y	V	Tp	Desnível	DG	COTA DA SOLEIRA MON	COTA DA SOLEIRA JUS	PROFUNDIDADE MON	PROFUNDIDADE JUS
-	m	m	%	ha	ha	-	min	mm/h	l/s	mm	m	%	%	m	m/s	min	m	m	m	m	m	m
CX1-BL	**11,700**	**11,500**	6,67		1,970	0,70	10,00	146,20	**560,8**	**400**	3,00	**6,67**	68	**0,27**	**6,20**	0,01	0,20		**10,800**	**10,600**	0,900	0,900

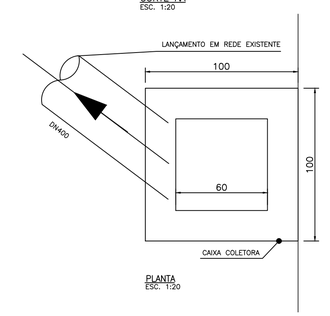
PLANILHA DE CÁLCULO DAS CANALETAS

GEOMETRIA DA CANALETA BASE (m)	GEOMETRIA DA CANALETA ALTURA (m)	ALT. N.A. (m)	DECLIV. (m/m)	COEF. RUG. (n)	ÁREA (m2)	RAIO HIDR.	VAZÃO MÁX. (m3/s)	VELOC. (m/s)	VAZÃO ÁREAS (m3/s)	Nº BACIA
0,40	0,40	0,3200	0,07000	0,014	0,13	0,1231	0,599	4,68	0,560	1 + 2



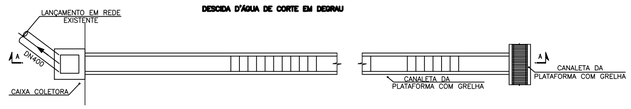


CORTE AA
ESC. 1:20



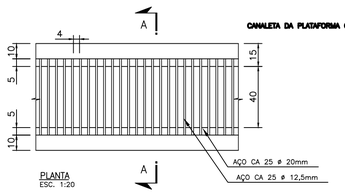
PLANTA
ESC. 1:20

DESCIDA D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAU



PLANTA
ESC. 1:100

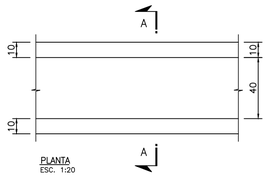
CANALETA DA PLATAFORMA COM GRELHA



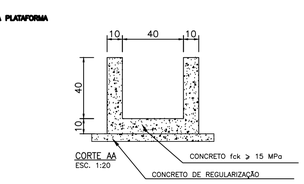
PLANTA
ESC. 1:20

CORTE AA
ESC. 1:20

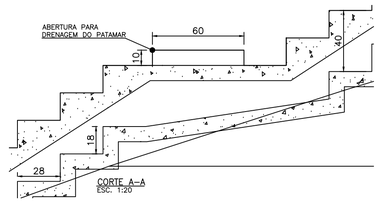
CANALETA DA PLATAFORMA



PLANTA
ESC. 1:20



CORTE AA
ESC. 1:20



CORTE A–A
ESC. 1:20

NOTAS:

1 – MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – AS REDES DE UTILIDADE PÚBLICA, QUE INTERFEREM COM A REDE PLUVIAL, CUJA IDENTIFICAÇÃO NÃO FOI POSSÍVEL DURANTE A ELABORAÇÃO DO CADASTRO, DEVERÃO SER REMANEJADAS A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E/OU ORGÃO COMPETENTE.
3 – BOCA DE LOBO EXISTENTE, CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
4 – A COTA DE TOPO E FUNDO DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM CAMPO QUANDO DA EXECUÇÃO DA REDE NA CHEGADA DA CAIXA EXISTENTE
5 – PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO DA EXECUÇÃO DA OBRA.

LEGENDA:

- CAIXA DE COLETORA/PASSAGEM – PROJETADA
- SENTIDO DE FLUXO
- CANALETA C/ GRELHA – PROJETADA
- DESCIDA D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAU

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R00	01/2019	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO / CONTEÚDO

ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA DOM JOAQUIM/MG

PROJETO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
PLANTA E CORTE

ESCALA	INDICADA
DATA	01/2019
CÓDIGO	PRJ-DRE
FOLHA	01/01

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

PRJ-DJQ-DRE-EXE-ESC-PLT-0101-R00

A1

PROJETO ELÉTRICO

00	01/2019	EMISSÃO INICIAL	PROJETA	ALINE MARA CREA 146.239/D
Revisão	Data	Descrição	Nome Contratada	Contratada Aprovador

Número:

Verificador:

Aprovador:

PROJETA ENGENHARIA

Aprovador:
ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO
CREA-MG 146.239/D

Título do documento:

ESCADARIA – DOM JOAQUIM
PROJETO ELÉTRICO - MEMORIAL DESCRITIVO

SFLO	Página:	Revisão:	Tamanho:
MD-ELE-DJQ-ESC-0101-0119-REV00	**000**	**00**	**A4**

1 – OBJETIVO:

Este memorial tem como objetivo descrever as diretrizes adotadas para elaboração do Projeto de Instalações Elétricas da Escadaria de Ligação entre as ruas Bela Vista e Rua Lopes em Dom Joaquim -MG

2 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

O projeto foi desenvolvido conforme diretrizes adotadas no Projeto Arquitetônico, e baseado nas normas técnicas em vigor.

3 – NORMAS

NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão

NR-10: Norma regulamentadora.

4 – EXECUÇÃO DO SISTEMA

O sistema de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento de energia da Escadaria.

A alimentação elétrica para este sistema é 220V – 2Ø (2F+N), que deverá ser proveniente da rede elétrica existente. O quadro deverá ser instalado no poste conforme, indicado em projeto

Todas as ligações deverão estar completamente executadas nos locais previstos e nos moldes da distribuição apresentada no projeto de elétrico, porém, se houver necessidade de ajustes posicionais, a Contratada deverá discutir cada caso em conjunto com a fiscalização da obra antes de decidir sobre o assunto.

Quando sob solo, usar cabos PVC 70º tipo "SINTENAX" de cobre unipolar. Quando embutido, utilizar cabos de PVC 70º tipo "PIRASTIC" de cobre unipolar. O Neutro deverá ser aterrado junto à chave geral. A resistência de terra será no máximo 10 OHMS. O condutor Neutro e Terra deverá ser isolado e sua bitola será igual à do condutor Fase, deverá ser perfeitamente identificado através da sua isolação, cor azul e verde respectivamente. Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável, conforme NBR-6150, na cor Preta.

4.1 - QUADROS DE COMANDO DE ILUMINAÇÃO

O quadro de comando é utilizado para o acionamento do sistema de iluminação da escadaria. Todas as proteções elétricas e Dispositivos/Interruptores DR, estão indicadas em planta e orçamento. Os circuitos para iluminação terão acionamentos através de relés fotoeletrônicos, conforme indicado em planta. Os quadros de comando serão montados em caixa de aço para uso ao tempo, contendo chaves magnéticas (contatores), com isolação mínima para 660V e bobina para 220V/60Hz e disjuntores. A capacidade de corrente será conforme indicado em planta. As chaves magnéticas serão comandadas por relés fotoeletrônicos. Deverá ser instalado também no quadro de comando dispositivos diferencial-residual (DR), corrente nominal residual 30mA, instalado junto às chaves magnéticas, além de chaves comutadora/seletora para as opções de acionamento automático, manual e desligado. O quadro de comando deverá ser montado conforme esquema de referência mostrado em planta. Deverá ser instalado no interior dos quadros de comando um espelho de policarbonato removível transparente com adesivo de alerta de risco de morte, para segurança contra choques elétricos de pessoas que por ventura consigam acessar o interior do quadro. Também deverá ser identificado cada quadro de comando com marcadores e de acordo com a numeração dos circuitos indicados no projeto.

Os barramentos dos quadros e painéis de força e distribuição deverão ser identificados por pintura dos mesmos, segundo o seguinte código de cores:

Fase R- Azul-escuro

Fase S - Branco

Neutro - Azul-claro

Condutor de Proteção - Verde e amarelo ou verde.

5 – INFRAESTRUTURA

Antes do lançamento dos condutores será feita uma inspeção para verificação de arestas e detritos que possam danificar os condutores quando de seu puxamento.

Os condutores serão puxados em lances inteiros, sem emendas entre caixas de passagem. Qualquer emenda, quando necessária, será efetuada no interior das caixas. Serão empregados lubrificantes adequados, preferivelmente talco, para diminuir o atrito durante o puxamento dos condutores. Não será usado graxa. Os cabos serão puxados simultaneamente pôr circuito, pelos condutores, de forma contínua e com tensão constante até que a enfiação se processe totalmente.

Serão deixadas em todas as caixas de passagem, sobras adequadas de condutor para permitir eventuais remanejamentos ou correções.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou cintas em nylon adequadas a cada 3m, quando instalados aparentes.

Quando instalados em eletrodutos esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 300 mm da entrada/saída dos mesmos nos eletrodutos. Em ambos os casos a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde estarão conectados. A identificação básica consiste do número do circuito e fase.

5.1 – CAIXA DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

5.1.1 Caixa de passagem 15x15cm com altura de 10 cm, constituída em liga de Alumínio Silício fundido, com alta resistência mecânica e à corrosão. Tampa antiderrapante, fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação. Acabamento em pintura Eletrostática a Pó Epóxi-poliéster na cor cinza. Fornecidas totalmente fechadas, com furação.

5.2 – CONDUTOS

5.2.1 Eletrodutos

Trata-se do fornecimento e instalação de eletrodutos de PEAD (polietileno de alta densidade), conforme indicados em projeto. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

5.2.2 Duto Kanalex

Kanalex é um duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou de telecomunicações. É utilizado na infraestrutura de redes subterrâneas de energia elétrica. Dispensa totalmente o envelopamento em concreto ao longo da linha. Arame guia de aço galvanizado e revestido em PVC já fornecido no interior do duto. Acompanha fita de aviso "PERIGO" para energia ou telecomunicações (opcional). É fornecido tamponado nas

extremidades. Elevada resistência à abrasão, produtos químicos, compressão diametral e impacto. Atende as normas:

º ABNT NBR 15.715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos,

º ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário- Especificação e 13.898 - Método de ensaio.

º Ensaio de Degradação conforme ABNT NBR 14.692 - Determinação do Tempo de Oxidação Induzida.

º Padrão técnico da maioria das concessionárias de Energia e Telecomunicações brasileiras.

5.3 – OCUPAÇÃO DO ELETRODUTOS

As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. Para tanto, 40% no caso de três ou mais condutores.

6 - ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 4mm² e sendo sua isolação de 1kV. Todas as luminárias deverão ser aterradas pelo condutor de proteção.

6.1 – LUMINÁRIAS

Trata-se do fornecimento e instalação de luminárias, conforme indicado em projeto. As luminárias especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente.

6.1.1 PHILIPS CP 002 OU EQUIVALENTE

Luminária LED 50W, para poste com altura de 5 metros e suporte para uma luminária, conforme indicado em projeto.

7 - CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 1000 V, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- condutor fase: cor preta;
- condutor neutro: cor azul claro;
- condutor terra: cor verde;
- condutor retorno: cor branco;

Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem dos quadros devem ser de cobre com isolamento para 0,6/1 KV tipo Sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S e Neutro ou anilhas apropriadas. Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre ele nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

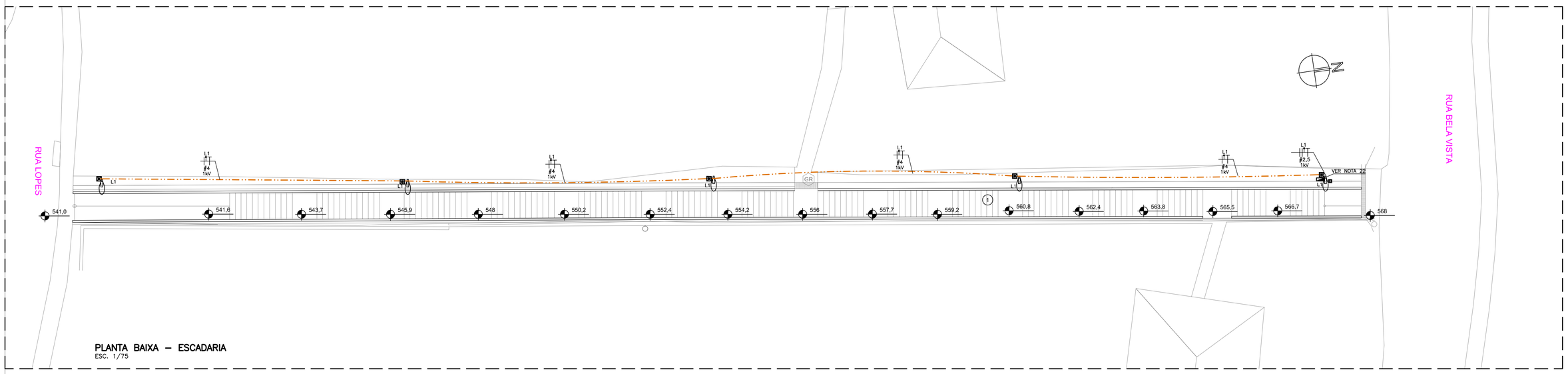
Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados.

As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem nunca em hipótese alguma no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente à dos condutores usados. Nas ligações dos condutores aos bornes de dispositivos e/ou aparelhos elétricos os condutores com bitola até 10 mm^2 poderão ser diretamente conectados aos respectivos bornes sob pressão do parafuso, já para os demais deverão ser empregados terminais adequados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos, devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelo eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

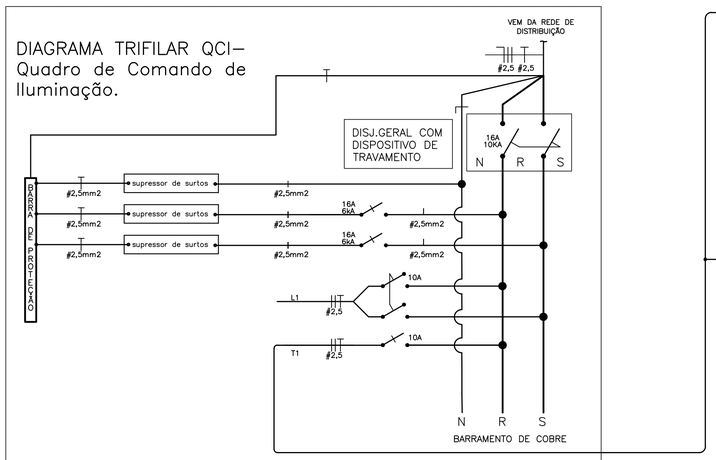
_____

ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 146.239/D



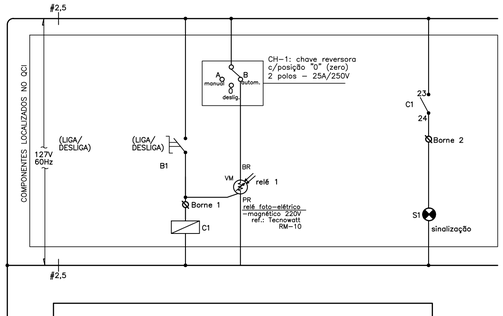
PLANTA BAIXA – ESCADARIA
ESC. 1/75

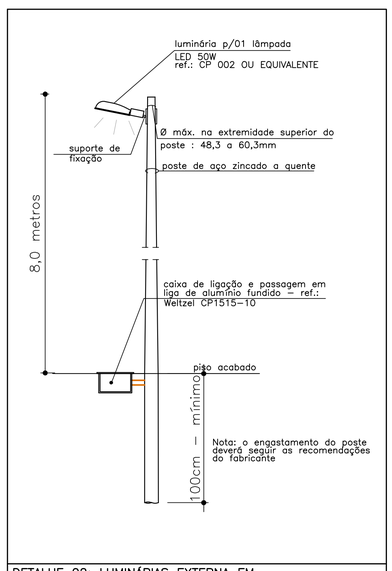
DIAGRAMA TRIFILAR QCI– Quadro de Comando de Iluminação.



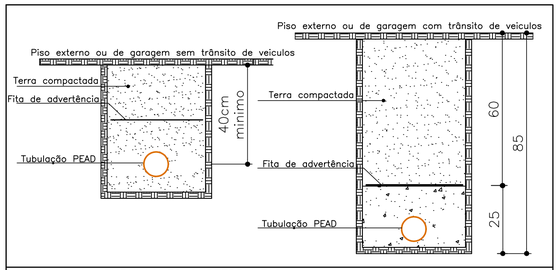
ESPECIFICAÇÃO QUADRO ELÉTRICO

1) QUADRO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE, CHAPA 14USG – SAE 1010/20 EMBUTIR. PARA 12 MÓDULOS + GERAL E DPS, PADRÃO DIN COM CONTRA PORTA EM ACRÍLICO, IP66, BARRAS IDENTIFICADAS POR COR FASE A: PRETO, FASE B: BRANCO, FASE C: VERMELHO, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE.
2) O QUADRO DEVERÁ POSSUIR DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO (DPS) – REFERÊNCIA 275V 12,5/60KA – CLASSE 1 – CLAMPER – INTERLIGAR AS FASES E NEUTRO INDIVIDUALMENTE AO TERRA.
3) DISJUNTORES PARCIAIS – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO ABNT NBR NM 60898, MONOPOLAR, BIPOLAR OU TRIPOLAR – IEC 60947–2 – Icc MÍNIMO=5kA, 230V – CURVA C – SIEMENS OU EQUIVALENTE.
4) DISJUNTOR GERAL TRIFÁSICO TERMONAGNÉTICO PARA TRILHO DIN – Icc MÍNIMO=10kA/230V – ABNT NBR NM 60898 – SIEMENS OU EQUIVALENTE.
5) PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS DISJUNTORES E QUADRO EM ACRÍLICO BRANCO DE 3mm DE ESPESSURA, GRAVAÇÃO EM PRETO.
6) O QUADRO DEVERÁ POSSUIR PORTA DOCUMENTOS TAMANHO A4, DEVERÁ SER DEIXADO NO QUADRO UMA CÓPIA DOS PROJETOS E O DIAGRAMA TRIFILAR DO QUADRO DEVERÁ SER FIXADO NESTE.
7) A FIXAÇÃO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO QUADRO SERÁ NO LADO EXTERNO DA TAMPA DO MESMO.
8) A FIXAÇÃO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO CIRCUITO ELÉTRICO SERA AO LADO DO DISJUNTOR.
9) NA TAMPA DO QUADRO DEVERÁ SER AFIXADO DESENHO COM TODOS OS CIRCUITOS E RESPECTIVAS LOCALIZAÇÕES.
10) O QUADRO DEVE POSSUIR PORTA COM FECHO E ABERTURA PARA VENTILAÇÃO, BEM COMO O ESPELHO COM FECHO E ABERTURA PARA VENTILAÇÃO E DOBRADIÇA PARA ACESSO AO INTERIOR DO QUADRO SEM REMOÇÃO DO ESPELHO.
11) DEVERÁ SER ENTREGUE COM O QUADRO RELATÓRIO DE TESTE DE ISOLAMENTO E OUTROS CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS QUADROS.
12) ESQUEMA DE ATERRAMENTO: TN–S





DETALHE 02: LUMINÁRIAS EXTERNA EM POSTE – LED 100W
SEM ESCALA



DETALHE 1– TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS
SEM ESCALA

SIMBOLOGIA

- QUADRO DE COMANDO DE ILUMINAÇÃO(QCI) – INSTALADO EM POSTE
- PONTO PARA ILUMINAÇÃO – INSTALAR 1 LUMINÁRIA LED 50W EM POSTE METÁLICO – H=5M. REF.: LUMINÁRIA PÚBLICA DE LED CP 002 50W 220V – PHILIPS OU EQUIVALENTE
- CAIXA DE PASSAGEM EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM TAMPA REVERSÍVEL (LISA/ANTIDERRAPANTE), FIXADA POR PARAFUSOS DE AÇO GALVANIZADO, DOTADA DE JUNTA DE VEDAÇÃO – IP–65 – INSTALADA NO PISO – DIMENSÕES 15x15x10cm. REF.: CP15X15 OU EQUIVALENTE.
- TUBULAÇÃO EM PEAD DO TIPO KANALEX (CONFORME NBR 15715) EMBUTIDA NO PISO – NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø30MM.
- PONTO PARA INSTALAÇÃO DE RELÉ FOTOELÉTRICO 220V/1200VA – INSTALADO EM POSTE DE 5.
- CONDUTORES DE FASE, RETORNO FOTOCÉLULA E TERRA, RESPECTIVAMENTE. NÃO ESPECIFICADOS SERÃO CABOS AFUMEX COM CARACTERISTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO–EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS – NBR 13248.

NOTAS GERAIS

1 – QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTIMETROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2 – OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILÍMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
3 – ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DO TIPO ANTICHAMA CONFORME NBR 5410.
4 – AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM–SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
5– DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES
6 – OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN–S)
7 – TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO Nº 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
8 – DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
9 – TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
11 – DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
12 – TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30ºC. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: 4%.
13 – UTILIZAR SOMENTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA.
14 – UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
15 – MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSAS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
16 – TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
17 – CIRCUITOS DE BAIXA–TENSÃO: 220/127 VCA.
18 – DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICO MINIMA DE 5KA–230VCA.
19 – O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA SEÇÃO EM TODA A SUA EXTENSÃO.
20 – POTÊNCIA DISPONIBILIZADA DO CIRCUITOS ESTÁ INFORMADA NA RELAÇÃO DE CARGAS.
21 – OS CONDUTORES DEVERÃO SEGUIR O SEGUINTE PADRÃO DE CORES:
FASE: PRETO;
RETORNO: BRANCO;
TERRA: VERDE.
22 – O QUADRO DE COMANDO DEVE SER INSTALADO NESSE POSTE E A ENERGIA DEVERÁ SER RETIRADA DA REDE ELÉTRICA EXISTENTE.

RELAÇÃO DE CARGA - QCI

CIRCUITO	ILUMINAÇÃO	POTÊNCIA	F.P.	POTÊNCIA	TENSÃO (V)		CORRENTE DO CIRCUITO	CORRENTE POR FASE (A)		CONDUTOR		TERRA	PROTEÇÃO	ICC	CURVA	DESCRIÇÃO
	50	W		VA	MONO	BI	A	R	S	mm²		mm²	DTM (A)	KA	IEC	
L1	5	250	0,92	272		220	**1,24**	1,24	1,24	2x	2,5	2,5	**10**	5	C	**ILUMINAÇÃO ESCADARIA**
T1			0,92		127					2x	2,5	2,5	**10**	5	C	**COMANDO DE ILUMINAÇÃO**
TOTAL	**5**	**250**	**0,92**	**272**		**220**	**1,24**	**1,24**	**1,24**	2x	**2,5**	**2,5**	**16**	**10**	**C**	**ALIMENTAÇÃO QCI**

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R00	JAN/2019	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

NOTAS TÉCNICAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO

R.T.: FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA - 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO

ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019

CONTEÚDO

PROJETO ELÉTRICO
PLANTA BAIXA, DIAGRAMA UNIFILAR, DETALHES GERAIS E RELAÇÃO DE CARGA

CÓDIGO: PRJ-ELE
FOLHA: 01/01

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

PRJ-ELE-DJQ-ESC-0101-0119-REV00

A1

Título de Referência:

PROJETO ESTRUTURAL

Revisão	Data	Descrição	Aprovador PROJETA
A	18/01/19	EMISSÃO INICIAL	

Número:

Verificador:

Aprovador:

Número:

Verificador:

Aprovador:

PROJETA ENGENHARIA

Aprovador:
FABIANO DE MATTOS LOPES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 99.196/D

Título do documento:

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO ESTRUTURAL
ESCADARIA

Número:	Página:	Revisão:	Tamanho:
18/01/19	001	00	A4

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/específicas mínimas a serem obedecidas na execução da Escadaria de Ligação entre as ruas Bela Vista e Rua Lopes, no município de Dom Joaquim, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirá parte integrante do contrato desta obra.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as normas técnicas pertinentes. As prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos, serão executadas em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, Estadual, Municipais vigentes e pertinentes.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, a PROJETA CONSUTORIA E SERVIÇOS, autora dos Projetos, dará todo e qualquer suporte e informação técnica necessárias ao perfeito desempenho das atividades.

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até a sua entrega a CONTRATANTE.

Todos os danos causados a obra ou a terceiros pela CONTRATADA, deverão ser reparados à custa da mesma.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

2. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

NBR 6122: Projeto e execução de fundações

3. EXECUÇÃO E CONTROLE

3.1 Responsabilidades

Ficam reservados à CONTRATANTE, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omisso neste memorial, nos documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão

toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Devem-se observar todas as normas pertinentes à Segurança e Saúde no Trabalho, bem como diálogo, diário de obra, contando com a presença do Técnico de Segurança do Trabalho, respeitando-se a quantidade de funcionários/normas vigentes.

As especificações, os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

3.2 Acompanhamento

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal designado pela SECRETARIA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA.

O R.T. da CONTRATADA, não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.

3.3 Normas Técnicas Aplicáveis e Controle

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção da obra.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos à custa da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

3. MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO e das demais normas citadas.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

3.1. Fôrmas

As fôrmas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190.

As fôrmas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

O escoramento deverá ser dimensionado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras mais duras e 7 cm para madeiras menos duras. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contraventados. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.

Na montagem de fôrmas é necessário observar os seguintes procedimentos: utilização de desmoldante (exceto no primeiro uso), conferir prumo de pilares, alinhamento das formas, conferir a imobilidade do conjunto, assim como o espaçamento.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. No ato de desforma das peças, é obrigatória a amarração prévia das formas a serem retiradas, como forma de evitar a sua queda e por consequência riscos de acidente e danos à futuras instalações.

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura.

3.2. Armaduras

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões corretos e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos determinados pelas normas da ABNT.A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição correta, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas, ao ser retomada a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

3.3. Concreto

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

Mesmo o concreto preparado em obra sua dosagem deverá ter por base a resistência característicade acordo com o que foi definido em projeto e nos termos da norma NBR-6118 da ABNT.

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências específicas do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos se aparentes ou não.

Para o concreto produzido no canteiro, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Utilizando cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco;

- Os agregados graúdos e miúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;

- A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;

- O aditivo poderá ser medido em volume em peso, com tolerância de 5%.

- O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior uma hora entre estas duas etapas; em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega do concreto.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como de choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto a sua aderência.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser efetuada quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações

inaceitáveis. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada da formas e do escoramento não deverá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias;

- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto permanecendo no local as faixas de reescoramentos;

- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

3.4. Bloco estrutural em concreto

Os blocos de concreto devem possuir formato e dimensões padronizadas, que proporcionam um sistema construtivo limpo, prático, rápido, econômico e eficiente. Estes devem ter resistência características de resistência conforme projeto, sobretudo, atender aos requisitos mínimos da NBR 12118/2014.

4. ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

4.1 - Escavações de valas

As escavações de valas, deverão propiciar depois de concluídas, condições para execução das fundações.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado, compactado e nivelado.As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações, deverão ter no fundo das mesmas uma camada de 5,0cm de concreto magro.

4.2 – Muro de Arrimo

A fundação deverá seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos.

Conforme análise das condições executivas, a fundação será executada em estacas a trado ⌀30cm, com profundidade de 2m, utilizando-se concreto Fck = 20,0 Mpa. Os blocos de coroamento sobre estacas terão a dimensão de 60x60x60 cm, concreto Fck = 25,0 Mpa, armação conforme projeto.

As vigas de fundação serão executadas nas dimensões de 20x40 cm, com concretoFck = 25,0 Mpa, armação conforme projeto. Para a execução da fundação, deverão ser tomadas precauções para que não ocorram danos nas edificações ou outras obras adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade.Os pilares serão executados em concreto armado, Fck = 25,0 Mpa, armação e detalhes conforme projeto.

Para a estrutura do muro de arrimo serão utilizados blocos estruturais, nas dimensões 19x19x39cm, com resistência à compressão >= 4,5 Mpa, com enchimento em concreto de Fck>=25mpa. A argamassa para assentamento dos blocos será no traço de 1:3 em volume (cimento e areia). Deve-se seguir rigorosamente o detalhamento de armações especificado em projeto, garantindo que a armadura vertical se mantenha aprumada e rente às paredes dos blocos.

4.3 – Escada e Descida d’água em degraus

A estrutura da escada e da descida d’água em degrausserãoapoiadasno terreno natural, conforme dimensões indicadas em projeto.Sendo assim nos locais que se fizer necessário aterrar, o aterro deverá ser rigorosamente compactado a 95% do proctor normal,em camadas de até 20cm cada.

Toda a estrutura de vigas e escadasserá em concreto Fck = 25,0 Mpa, e armação conforme projeto.Todos os patamares tanto da escada quanto da descida d'água em degraus deverão ser rigorosamente compactados a 95% do proctor normal, em camadas de até 20cm cada, e sobre o aterro, será executada laje H=10cmarmada com tela Q196 (ø 5, 10x10cm).

O guarda corpo será em alvenaria com pilaretes de concreto 17x20cm, Fck=20mpa, espaçados conforme cotas em projeto, e acima do guarda corpo será executada uma cinta de amarração de concreto armado (10x10cm), Fck= 20mpa.

4.4 – Limpeza geral da obra

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executados no decorrer da obra. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem. Entulhos deverão ser removidos, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim toda a obra o mais organizada e limpa possível.A limpeza final abrangerá também a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como os resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra.A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação apresentando funcionamento ideal para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes com todas as ligações às redes de serviços públicos.

4.5 – Recebimento da obra

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório.

A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do "Termo de Recebimento Definitivo", em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do "Termo de Recebimento Provisório", se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o "Termo de Recebimento Definitivo".

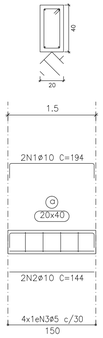
Aceitas as obras e serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Nova Lima, 18 de janeiro de 2018.

FABIANO DE MATTOS LOPES
ENGENHEIRO CIVIL E SEGURANÇA DO TRABLAHO
ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
CREA MG 99.196/D
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø10	2	144	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	59 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 1 : 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

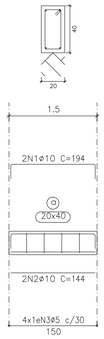


PISO 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 101	1	ø10	2	144	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	59 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 101: 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



PISO 2
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

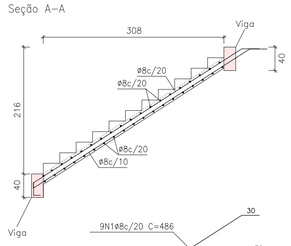
DETALHAMENTO PARTE 01

Tramo 1		
Geometria	Largura	1.500 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	2.16 m
	Nº de degraus	12
	Piso final	PISO 2
	Piso inicial	PISO 1
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Concretado com a laje)	0.189 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	C25, usina.rigor
	Aço	CA-50 e CA-60
	Cob. geométrico	3.0 cm

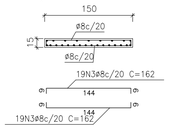
Resumo Aço DETALHAMENTO PARTE 1	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50 ø8	181.8	79

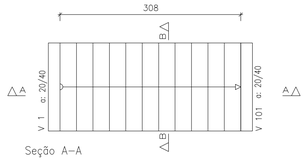
Elemento	Pos.	Diam.	Q	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ESCADA PARTE 01	1	ø8	9		486		486	4374	17.3	
	2	ø8	16		478		478	7648	30.2	
	3	ø8	38		162		162	6156	24.3	
							Total+10%:	79.0		
							ø8:	79.0	0.0	
							Total:	79.0	0.0	

Seção A-A

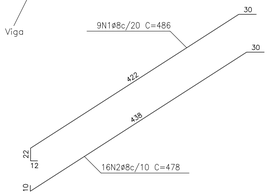


Seção B-B





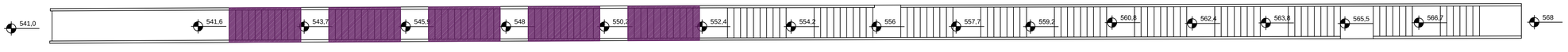
Seção A-A



Escala 1:50

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: Forma lateral	2.72	0.24	12
Escadas	6.59	1.24	79
Total	9.31	1.48	91
(5X)	46.55	7.40	455

DETALHAMENTO PARTE 01 (5X)



MAPA CHAVE ESCADA

ESCALA 1:100

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

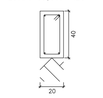
CONTEÚDO: DETALHAMENTO DA ESCADA PARTE 01

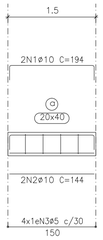
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019
CÓDIGO: PRJ-EST
FOLHA: 01/08

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø10	2	10 144 10	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	5 9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 1 : 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



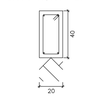


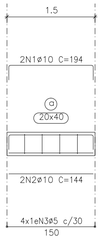
PISO 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 101	1	ø10	2	10 144 10	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	5 9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 101: 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





PISO 2
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

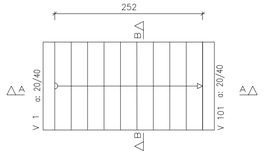
Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

DETALHAMENTO PARTE 02

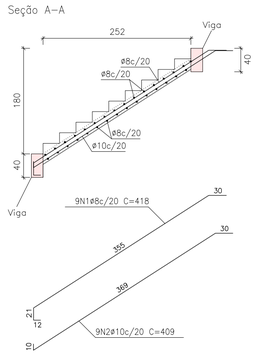
Tramo 1		
Geometria	Largura	1.500 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	1.80 m
	Nº de degraus	10
	Piso final	PISO 2
	Piso inicial	PISO 1
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Concretado com a laje)	0.189 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	C25, usina.rigor
	Aço	CA-50 e CA-60
	Cob. geométrico	3.0 cm

Resumo Aço DETALHAMENTO PARTE 2		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø8	86.9	38	
	ø10	36.8	25	63

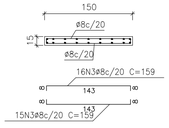
Elemento	Pos.	Diam.	Q	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ESCADA PARTE 02	1	ø8	9		418		418	3762	14.9	
	2	ø10	9		409		409	3681	22.7	
	3	ø8	31		159		159	4929	19.5	
							Total+10%:		62.8	
							ø8:		37.8	0.0
							ø10:		25.0	0.0
							Total:		62.8	0.0



Seção A-A



Seção B-B



Escala 1:50

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: Forma lateral	2.72	0.24	12
Escadas	5.39	1.01	63
Total	8.11	1.25	75
(2X)	16.22	2.50	150

DETALHAMENTO PARTE 02 (2X)

MAPA CHAVE ESCADA

ESCALA 1:100

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

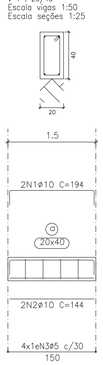
CONTEÚDO: DETALHAMENTO DA ESCADA PARTE 02

ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019
CÓDIGO: PRJ-EST
FOLHA: 02/08

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø10	2	12 144 12	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	5 9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 1 : 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

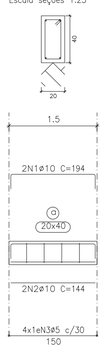


PISO 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 101	1	ø10	2	12 144 12	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	5 9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 101: 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



PISO 2
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

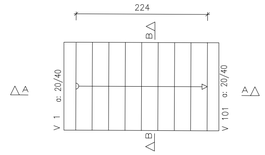
Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

DETALHAMENTO PARTE 03

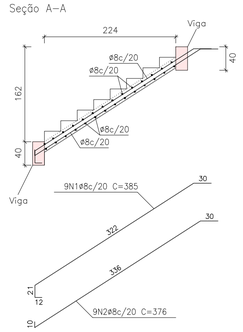
	Tramo 1	
Geometria	Largura	1.500 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	1.62 m
	Nº de degraus	9
	Piso final	PISO 2
	Piso inicial	PISO 1
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Concretado com a laje)	0.189 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	C25, usina.rigor
	Aço	CA-50 e CA-60
	Cob. geométrico	3.0 cm

Resumo Aço DETALHAMENTO PARTE 3	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50 ø8	113.0	49

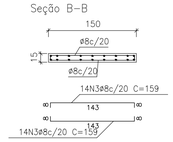
Elemento	Pos.	Diam.	Q	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ESCADA PARTE 03	1	ø8	9		385		385	3465	13.7	
	2	ø8	9		376		376	3384	13.4	
	3	ø8	28		159		159	4452	17.6	
								Total+10%:	49.2	
								ø8:	49.2	0.0
								Total:	49.2	0.0



Seção A-A



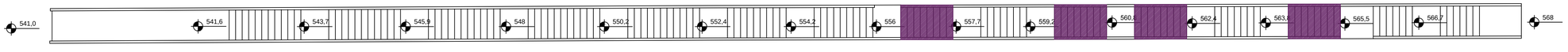
Seção B-B



Escala 1:50

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: Forma lateral	2.72	0.24	12
Escadas	4.79	0.90	49
Total	7.51	1.14	61
(4X)	30.04	4.56	244

DETALHAMENTO PARTE 03 (4X)



MAPA CHAVE ESCADA
ESCALA 1:100

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

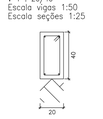
CONTEÚDO: DETALHAMENTO DA ESCADA PARTE 03

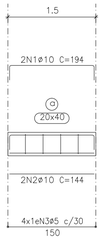
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019
CÓDIGO: PRJ-EST
FOLHA: 03/08

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø10	2	19 144 19	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
						ø5:	0.0	0.8
						ø10:	4.6	0.0
						Total:	4.6	0.8

V 1 : 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



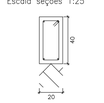


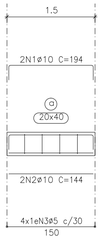
PISO 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 101	1	ø10	2	19 144 19	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
						ø5:	0.0	0.8
						ø10:	4.6	0.0
						Total:	4.6	0.8

V 101: 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





PISO 2
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

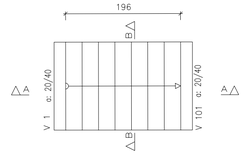
Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

DETALHAMENTO PARTE 04

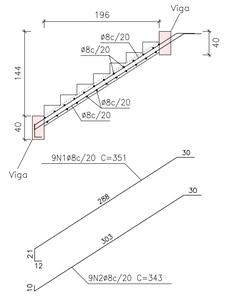
Tramo 1		
Geometria	Largura	1.500 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	1.44 m
	Nº de degraus	8
	Piso final	PISO 2
	Piso inicial	PISO 1
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Concretado com a laje)	0.189 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	C25, usina.rigor
	Aço	CA-50 e CA-60
	Cob. geométrico	3.0 cm

Resumo Aço DETALHAMENTO PARTE 04	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50 ø8	102.2	44

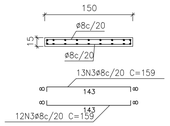
Elemento	Pos.	Diam.	Q	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ESCADA PARTE 04	1	ø8	9		351		351	3159	12.5	
	2	ø8	9		343		343	3087	12.2	
	3	ø8	25		159		159	3975	15.7	
								Total+10%:	44.4	
								ø8:	44.4	0.0
								Total:	44.4	0.0



Seção A-A



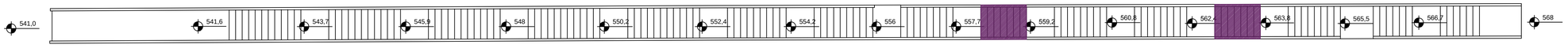
Seção B-B



Escala 1:50

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: Forma lateral	2.72	0.24	12
Escadas	4.19	0.79	44
Total	6.91	1.03	56
(2X)	13.82	2.06	112

DETALHAMENTO PARTE 04 (2X)



MAPA CHAVE ESCADA
ESCALA 1:100

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

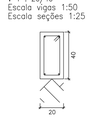
CONTEÚDO: DETALHAMENTO DA ESCADA PARTE 04

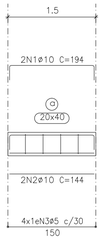
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019
CÓDIGO: PRJ-EST
FOLHA: 04/08

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø10	2	12 144 12	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	5 9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 1 : 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



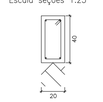


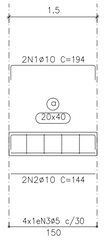
PISO 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 101	1	ø10	2	12 144 12	194	388	2.4	
	2	ø10	2	144	144	288	1.8	
	3	ø5	4	5 9 14	104	416		0.7
				Total+10%:			4.6	0.8
				ø5:			0.0	0.8
				ø10:			4.6	0.0
				Total:			4.6	0.8

V 101: 20/40
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





PISO 2
Desenho de vigas
Concreto: C25, usina.rigor
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

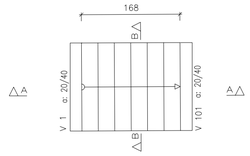
Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	6.8	5	5
CA-60	ø5	4.2	1	1
Total				6

DETALHAMENTO PARTE 05

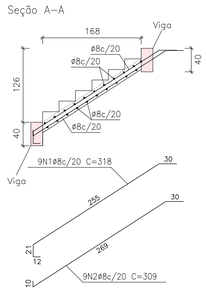
Geométrico	Tramo 1	
	Largura	1.500 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	1.26 m
	Nº de degraus	7
	Piso final	PISO 2
	Piso inicial	PISO 1
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Concretado com a laje)	0.189 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	C25, usina.rigor
	Aço	CA-50 e CA-60
	Cob. geométrico	3.0 cm

Resumo Aço DETALHAMENTO PARTE 05	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50 ø8	89.8	39

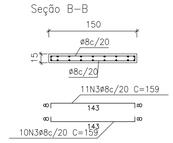
Elemento	Pos.	Diam.	Q	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ESCADA PARTE 05	1	ø8	9		318		318	2862	11.3	
	2	ø8	9		309		309	2781	11.0	
	3	ø8	21		159		159	3339	13.2	
								Total+10%:	39.1	
								ø8:	39.1	0.0
								Total:	39.1	0.0



Seção A-A



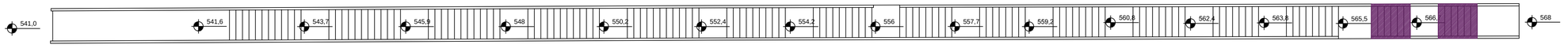
Seção B-B



Escala 1:50

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: Forma lateral	2.72	0.24	12
Escadas	3.59	0.68	39
Total	6.31	0.92	51
(2X)	12.62	1.84	102

DETALHAMENTO PARTE 05 (2X)



MAPA CHAVE ESCADA

ESCALA 1:100

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

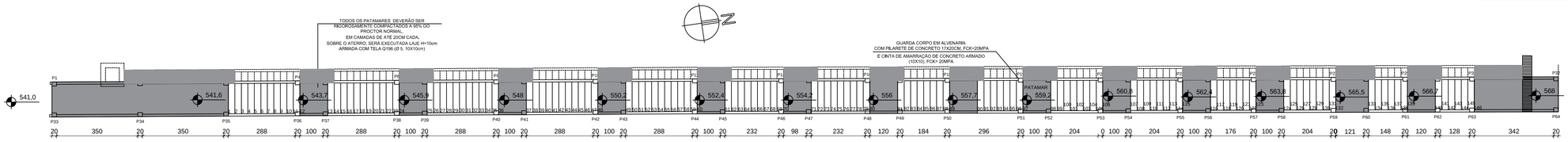
IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DA ESCADA PARTE 05

ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019
CÓDIGO: PRJ-EST
FOLHA: 05/08

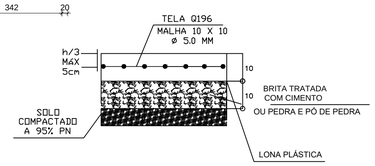
PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920

QUANTITATIVOS			
Elemento	Volume (m3)	TELA Q 196 (m2)	Barras (kg)
PATAMAR ESCADA	4.24	42.36	131.74



PLANTA BAIXA ESCADA
ARMAÇÃO DOS PATAMARES

ESCALA 1:100



DETALHE DOS PATAMARES

SEM ESCALA

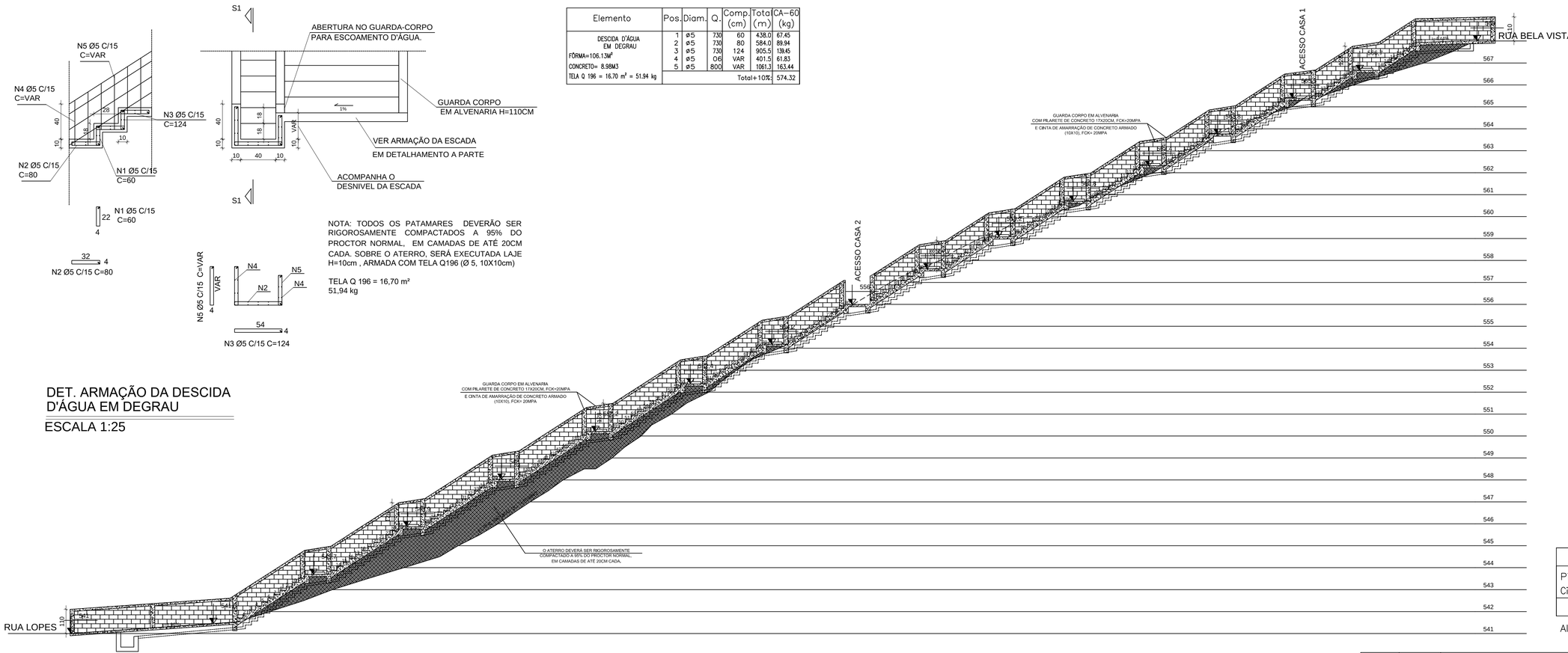
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (m)	CA-60 (kg)
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAU	1	ø5	730	60	438.0	67.45
	2	ø5	730	80	584.0	89.94
FÔRMA=106.1M²	3	ø5	730	124	905.5	139.45
CONCRETO= 8.98M3	4	ø5	016	VAR	401.5	61.83
	5	ø5	800	VAR	1061.3	163.44
TELA Q 196 = 16.70 m² = 51.94 kg					Total+10%:	574.32

NOTA: TODOS OS PATAMARES DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE COMPACTADOS A 95% DO PROCTOR NORMAL, EM CAMADAS DE ATÉ 20CM CADA. SOBRE O ATERRO, SERÁ EXECUTADA LAJE H=10cm , ARMADA COM TELA Q196 (Ø 5, 10X10cm)

TELA Q 196 = 16,70 m²
51,94 kg

DET. ARMAÇÃO DA DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAU

ESCALA 1:25



SEÇÃO LONGITUDINAL ESCADA

ESCALA 1:100

Guarda Corpo	Volume (m3)
Pilarete	2.66
Cinta de amarração	1.28
Total	3.94

Alvenaria=119.50m²

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C>3 CM,
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99,196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

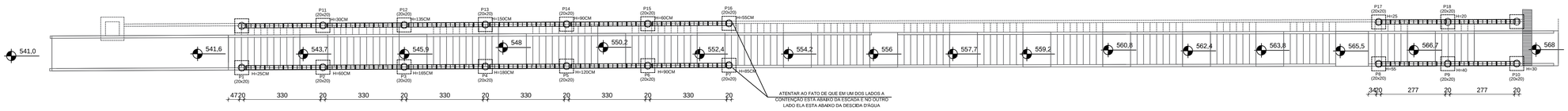
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DOS PATAMARES
DETALHAMENTO DO GUARDA CORPO
DET. DETALHAMENTO DA DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAU

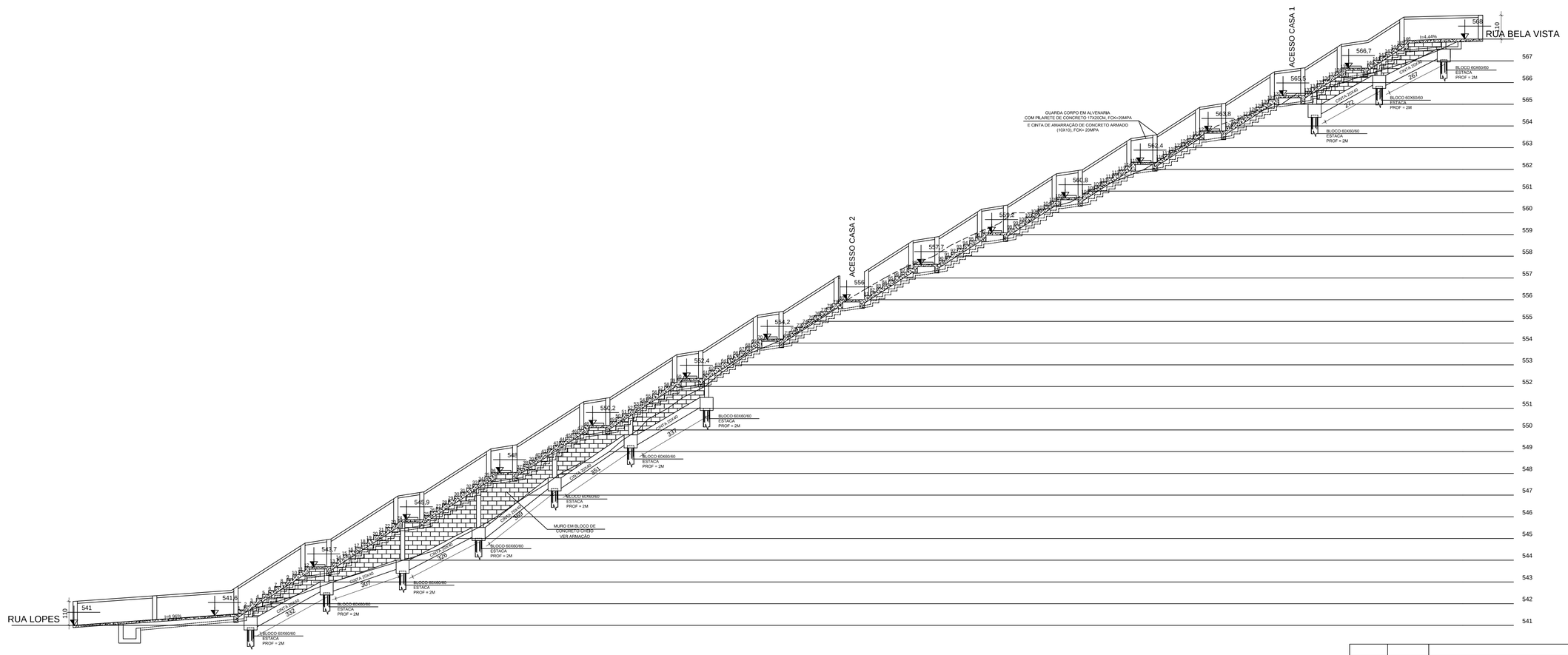
ESCALA	INDICADA
DATA	JAN/2019
CÓDIGO	PRJ-EST
FOLHA	06/08

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920



PLANTA BAIXA
CONTENÇÃO DA ESCADA

ESCALA 1:100



DETALHAMENTO CONTENÇÃO

ESCALA 1:100

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

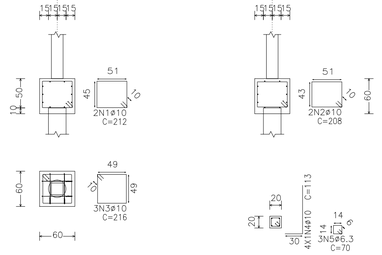
FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL
DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 -
DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE
DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO	ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES RUA BELA VISTA DOM JOAQUIM/MG	ESCALA: INDICADA DATA: JAN/2019
CONTEÚDO	DETALHAMENTO DA CONTENÇÃO DA ESCADA	CÓDIGO: PRJ-EST FOLHA: 07/08

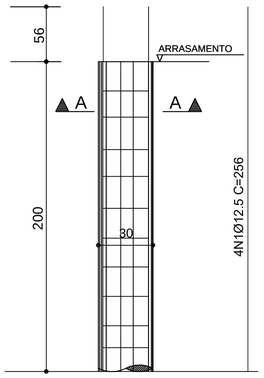
PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
P1=P2=P3=P4=P5	1	ø10	2		212		212	424	2.6
P6=P7=P8=P9=P10	2	ø10	2		208		208	416	2.6
P11=P12=P13=P14	3	ø10	3		216		216	648	4.0
P15	4	ø10	4	30	83		113	452	2.8
	5	ø6.3	3		70		70	210	0.5
								Total+10%:	13.8
								(x20): ø6.3:	11.0
								(x20): ø10:	264.0
								Total+10%	275.0

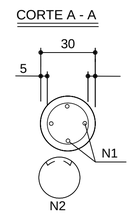
ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE COROAMENTO (X20)

SEM ESCALA



ESTACA Ø30 - PROF=2M (X20)

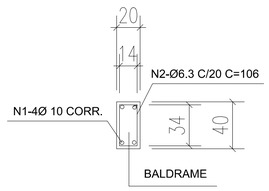
SEM ESCALA



10 N2Ø 6.3 mm. - c/20 - C=95

TABELA RESUMO DE QUANTITATIVOS			
Elemento	Formas (m²)	Aço (kg) CA-50/60	Concreto (m³)
Estaca	–	268.15	2.83
Blocos	28.80	275	4.32
Cintas	40.98	212.18	4.10
Pilares	11.32	51.04	0.57
Muro	–	277.50	3.52

BLOCO DE CONCRETO CHEIO= 44.00 M²

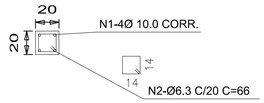


ELEMENTO	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
CINTA	1	ø10	64	VAR	20488	126.41
	2	ø6.3	256	106	27136	66.48
					ø6.3:	73.13
					ø10:	139.05
					Total+10%	212.18

ARMAÇÃO DAS CINTAS

SEM ESCALA

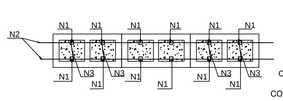
ELEMENTO	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
ESTACA	1	ø12.5	80	256	20480	197.22
	2	ø6.3	200	95	19000	46.55
					ø16:	216.94
					ø6.3:	51.21
					Total+10%	268.15



ELEMENTO	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
PILAR	1	ø10.0	72	VAR	5660	34.92
	2	ø6.3	71	66	4686	11.48
					ø6.3	12.63
					ø10:	38.41
					Total+10%	51.04

ARMAÇÃO DO PILAR

SEM ESCALA



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
1	ø6.3	528	VAR	65986	161.67	
2	ø5.0	272	VAR	46946		72.30
3	ø5.0	396	30	11880		18.30
				Total+10%		
				ø5.0:		99.66
				ø6.3:	177.84	

Notas:
- N1, N2, N3 COLOCADOS NA ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO DOS BLOCOS
- ANCORAR N1 ATÉ O FUNDO DA CINTA
- A FUNÇÃO PRINCIPAL DO ESPAÇADOR (N3) É MANTER AS ARMADURAS VERTICAIS APRUMADAS E RENTES A PAREDE DO BLOCO
- BLOCOS , COM RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO >= 4,5 Mpa
- CONCRETO PARA ENCHIMENTO DOS BLOCOS Fck>=25MPa;
- ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DOS BLOCOS: CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3 EM VOLUME
- MANTER A ARMADURA VERTICAL APRUMADA E RENTE ÀS PAREDES DOS BLOCOS
- COBRIMENTO DA ARMAÇÃO = 3,0cm.

ARMAÇÃO DOS BLOCOS

SEM ESCALA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 00	18/01/2018	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

NOTAS TÉCNICAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck>=20 MPa PARA AS ESTACAS E Fck>=25 MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS; VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO; CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg /m3;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES
CREA: MG 99.196/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM
RUA PRUDENTE MORAIS, 93 - DOM JOAQUIM/MG
CEP: 35.865-000 / TEL.: (31) 3866-1212

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM JOAQUIM

IDENTIFICAÇÃO: ESCADARIA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS BELA VISTA E RUA LOPES
RUA BELA VISTA
DOM JOAQUIM/MG

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DA ARMAÇÃO DA CONTENÇÃO DA ESCADA

ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2019
CÓDIGO: PRJ-EST
FOLHA: 08/08

PROJETA ENGENHARIA
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920