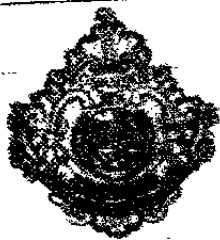


A DCLI.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONGONHAS**

DIRETORIA DE CONTRATOS E LICITAÇÕES

AUTUAÇÃO

143

Autuei a requisição e os documentos que compõem este processo e para
presente termo.

DATA: 11/10/2019

ASSINATURA COM IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL

SAMANTHA CORDEIRO

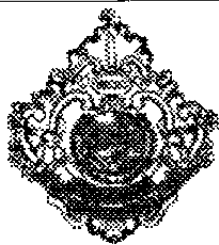
Processo de Licitação nº PRC/224 /2019

Processo Administrativo nº PMC/11358 / 2019

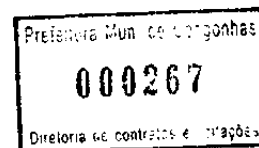
Modalidade: Concorrência nº PMC/ 015 /2019

Volume II

**Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA "AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL
ODORICO MARTINHO DA SILVA – BAIRRO PIRES, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E
MÃO DE OBRA".**



Prefeitura Municipal de Congonhas
Cidade dos Profetas



Diretoria de Contratos e Licitações

TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Certifico que, nesta data, foi procedido a abertura do VOLUME II do processo descrito abaixo, que vai numerado a partir da folha nº 267.

Processo de Licitação nº PRC/224/2019

Processo Administrativo nº PMC/11358 / 2019

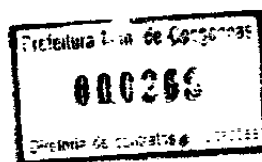
Modalidade: Concorrência nº PMC/ 015 /2019

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA "AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL ODORICO MARTINHO DA SILVA – BAIRRO PIRES, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA"

Data: 11 / 10 / 2019

Assinatura com identificação do responsável

SAMANTHA CORDEIRO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS	
PA:	TÍTULO: PROJETO ARQUITETÔNICO DE AMPLIAÇÃO
PROJETO:	ESCOLA MUNICIPAL "ODORICO MARTINHO DA SILVA"
PROJETO:	BAIRRO PIRES
PROJETO:	CONGONHAS - MG
DATA:	SER:
JUNHO DE 2018	ROSEMARY APARECIDA BENEDITO
ESPECIFICAÇÃO:	ESPEC:
INDICADA	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS			
P.A.		TÍTULO: CORTE AA, BB E DIAGRAMA DE TELHADO DE	
PROJETO:		AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL "ODORICO	
DESENHO:		MARTINHO DA SILVA"	
RAFAELA		BAIRRO PIRES	
DATA:		CONGONHAS - MG	
JUNHO DE 2018		ASSINATURA:	
ROSEMARY APARECIDA BENEDITO		ASSINATURA:	
LEONICIO ANTONIO DE FREITAS		ASSINATURA:	
INDICADA		ASSINATURA:	
02/03		A0	

Prefeitura Mun. de Congonhas
000270
Diretoria de contratos e licitações

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS	
P.A.	
PROJETO:	
DESENHO: RAFAELA	
DATA: JUNHO DE 2018	
ESCALA: INDICADA	
FOLHA: 03/03	
FORMATO: A0	
TITULO: PROJETO DE FACHADA PRINCIPAL, FACHADA LATERAL ESQUERDA DE AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL "ODORICO MARTINHO DA SILVA" BAIRRO PIRES CONGONHAS - MG	
SEOB: ROSEMARY APARECIDA BENEDITO	
DEPR: LEONCIO ANTONIO DE FREITAS	

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES

CONGONHAS / MG



TABELA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
S2		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA. DIMENSÕES MÍNIMAS: L = 2,0 H
S3			INDICAÇÃO DO SENTIDO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA SEM AFIKADA ACIMA DA PORTA PARA INDICAR O SEU ACESSO.	
S12			SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO VERDE MENSAGEM "SAÍDA" FOTOLUMINESCENTE COM ALTURA DE LETRA > 60mm.	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA SEM COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE (SETA OU IMAGEM OU AMBOS).
SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
E5		EXTINTOR DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADO FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO.
E8		ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE		INDICAÇÃO DO ABRIGO DA MANGUEIRA DE NCÊNDIO COM OU SEM HIDRANTE NO SEU INTERIOR.
E12		SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES)	SÍMBOLO: QUADRADO (1,00m. x 1,00m.) FUNDO: VERMELHA (0,70m. x 0,70m.) PICTOGRAMA: BORDA AMARELA (LARGURA = 0,15m.)	USADO PARA INDICAR A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME PARA EVITAR OBSTRUÇÃO. OU AMBOS)
SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR - MENSAGENS ESCRITAS				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
M1	VER DETALHE NESTA PLANTA: "SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR M1"	INDICAÇÕES DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EXISTENTES NA EDIFICAÇÃO	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: COR CONTRASTANTE COM A MENSAGEM PICTOGRAMA: MENSAGEM ESCRITA REFERENTE AOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS EXISTENTES NA EDIFICAÇÃO, O TIPO DE ESTRUTURA E OS TELEFONES DE EMERGÊNCIA	USADO PARA INDICAR A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME PARA EVITAR OBSTRUÇÃO. OU AMBOS)

R00	02/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1:100	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMEYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7070 (31) 3571-1320
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO DETALHES GERAIS E IMPLANTAÇÃO	CÓDIGO	PRJ-PCI	
		DATA	01/02	

Prefeitura Mun. de Congonhas

000272

Departamento de Engenharia e Projetos

213

R00	02/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

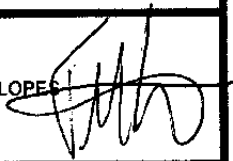
55	IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1:100	<div>PROJETA ENGENHARIA</div> <div>ALAMEDA OSCAR NIEMEYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079</div>
			DATA	08/2018	
CONTÉUDO		PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO PLANTA BAIXA DO PAVIMENTO TÊRREO - ESCOLA	CÓDIGO	PRJ-PCI	
			Nº		

PROJETO ESTRUTURAL

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES

CONGONHAS / MG



Título de Referência:				
PROJETO ESTRUTURAL				
<div>Prefeitura Mun. de Congonhas 000273 Diretoria de contratos e licitações 275</div>				
A	24/08/2018	EMISSÃO INICIAL		
Revisão	Data	Descrição	Aprovador PROJETA	
			Número:	
			Verificador:	
			Aprovador:	
			Número:	
			Verificador:	
			Aprovador:	
<div>PROJETA ENGENHARIA</div>			Aprovador: FABIANO DE MATTOS LOPES ENGENHEIRO CIVIL CREA 99.196/D	
				
Título do documento: MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ESTRUTURAL ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA/CONGONHAS/MG				
25/05/18		Número:	Página:	Revisão:
			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 Escola Municipal Senhor Odorico Martinho da Silva, de Congonhas - MG, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirá parte integrante do contrato desta obra.

276

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 CONSULTORIA 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

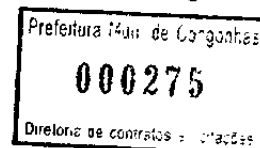
Ficam reservados à CONTRATANTE, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

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 OBRAS DE CONGONHAS, 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. Formas

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

As formas 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 formas 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 característica, $F_{ck} \geq 25\text{Mpa}$ para todos os elementos estruturais, de 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.

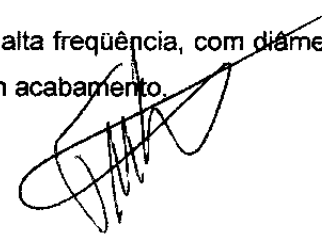
A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos se aparentes ou não.

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.

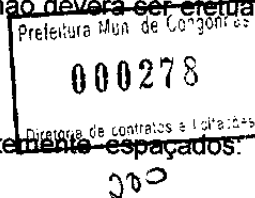
O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.



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 das 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.



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 – Fundação – Estacas

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

Conforme análise das condições executivas, a fundação será executada em estacas escavadas diâmetro de 40 cm, comprimento de 2,5 m, concreto Fck = 20,0 Mpa.

As vigas de fundação serão executadas nas dimensões de 15x40 e 20x40 cm, concreto Fck = 25,0 Mpa, armação conforme projeto.

Os blocos de coroamento sobre estacas terão a dimensão de 60x60x60 e 210x90x70 cm, concreto Fck = 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.

4.3 - Estrutura

A estrutura será executada, com pilares em concreto armado, dimensões de 15x25, 20x25, 20x41. Vigas com dimensões de 15x40 cm e 20x40. Toda a estrutura será em concreto Fck = 25,0 Mpa. Armação conforme projeto.

A laje será maciça com altura de 12 cm, Fck = 25,0 Mpa, armação conforme projeto.

4.4 – Limpeza geral da obra

A large, stylized handwritten signature in black ink.

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

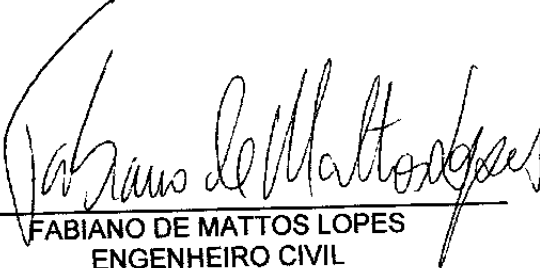
Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente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

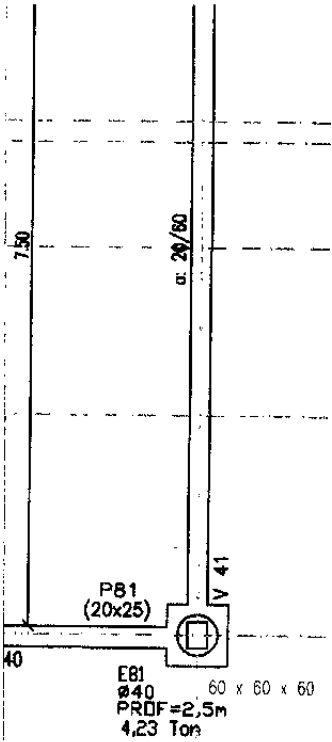
A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do "Termo de Recebimento Definitivo", em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

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, 24 de agosto de 2018.


FABIANO DE MATTOS LOPES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 99.196/D
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.



N2

13 N2Ø 6.3 mm. - c/20 - C=125

ARMAÇÃO DAS ESTACAS

SEM ESCALA:

Prefeitura Mun. de Congonhas

000280

282

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	Total (kg)
ESTACA D=40	1	Ø12.5	8	300	2400	23.11
	2	Ø6.3	13	125	1625	3.98
	+10%Total: (X81)					29.8 2.413,80

QUANTITATIVOS ESTACAS		
Elemento	Volume (m3)	Barras (kg)
ESTACAS Fck=20Mpa	25.5	2.413.80

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Fôrma da fundação Armação das estacas	CÓDIGO	PRJ-EST	
		LHA	01/15	

Prefeitura Municip de Congonhas
000281
Diretoria de contratos e licitações

283

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCALA	INDICADA	PROJETA
		DATA	
		08/2018	
CONTEÚDO	CÓDIGO	PRJ-EST	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		OLHA	
		02/15	

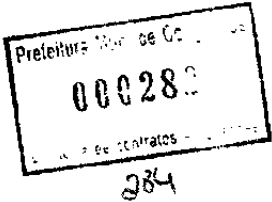
ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO
MARTINHO DA SILVA
RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37
PIRES, CONGONHAS - MG

PROJETO ESTRUTURAL
Blocos de coroamento
Corte AA

	5	Ø10	2		500	1000	6.2			
	6	Ø10	2		775	1550	9.6			
	7	Ø10	2		505	1010	6.2			
	8	Ø10	1		460	460	2.8			
	9	Ø5	46		98	4508		7.1		
	10	Ø5	25		138	3450		5.4		
	Total+10%:							56.4	13.8	
V 8=V 9	1	Ø10	4		618	2472	15.2			
	2	Ø5	26		98	2548		4.0		
	Total+10%:							16.7	4.4	
(x2):									33.4	8.8
V 10	1	Ø10	2		920	1840	11.3			
	2	Ø10	2		890	1780	11.0			
	3	Ø10	2		900	1800	11.1			
	4	Ø10	2		870	1740	10.7			
	5	Ø5	82		98	8036		12.6		
	Total+10%:							48.5	13.9	
V 11	1	Ø10	2		900	1800	11.1			
	2	Ø10	2		1050	2100	12.9			
	3	Ø10	2		870	1740	10.7			
	4	Ø10	2		1020	2040	12.6			
	5	Ø5	89		108	9612		15.1		
	Total+10%:							52.0	16.6	
						Ø5:	0.0	140.1		
						Ø10:	488.2	0.0		
						Total:	488.2	140.1		

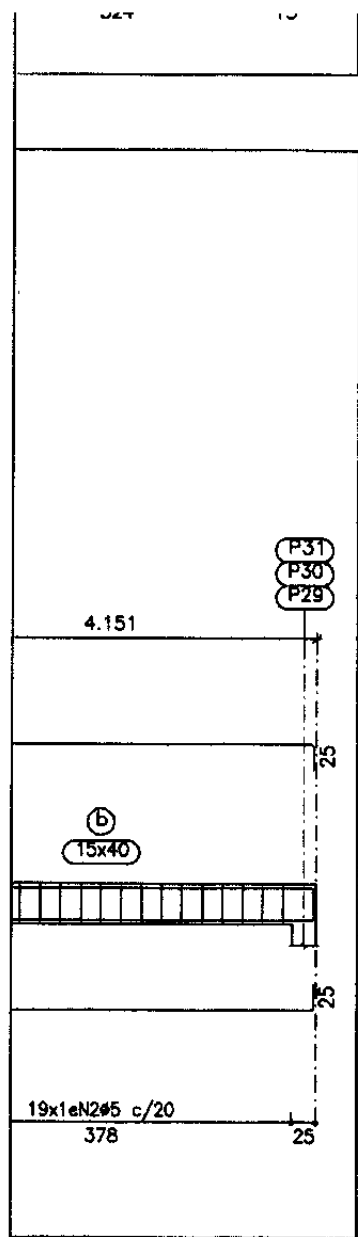
S DA FUNDAÇÃO

S



REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação das vigas de fundação	CÓDIGO	PRJ-EST	
		XLHA	03/15	



V 26=V 33	1	Ø10	4		395	1580	9.7	
	2	Ø5	16		98	1568		2.5
	Total+10%:						10.7	2.8
V 27	1	Ø10	4		830	3320	20.5	
	2	Ø5	36		108	3888		6.1
	Total+10%:						22.6	6.7
V 28=V 31	1	Ø10	2		185	370	2.3	
	2	Ø10	2		235	470	2.9	
	3	Ø5	4		98	392		0.6
	Total+10%:						5.7	0.7
V 29	1	Ø10	4		905	3620	22.3	
	2	Ø5	39		98	3822		6.0
	Total+10%:						24.5	6.6
V 30	1	Ø10	4		530	2120	13.1	
	2	Ø5	22		108	2376		3.7
	Total+10%:						14.4	4.1
					Ø5:	0.0	123.7	
					Ø10:	445.5	0.0	
					Total:	445.5	123.7	

Prefeitura Mun. de Congonhas
000283
Diretoria de Contratos e Licitações
285

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação das vigas de fundação	CÓDIGO	PRJ-EST	
		DATA	04/15	

2	Ø10	4	12	205	205	1.3	
3	Ø10	1	20	245	245	1.5	
4	Ø10	1	25	805	1610	9.9	
5	Ø10	2	20	730	1460	9.0	
6	Ø10	2	25	565	565	3.5	
7	Ø10	1	55	148	4884		7.7
8	Ø5	33	15	108	3584		5.6
9	Ø5	33	15				
Total+10%:						49.0	14.6
Ø5:						0.0	49.4
Ø10:						181.5	0.0
Total:						181.5	49.4

Prefeitura Mun. de Congonhas
000284
Diretoria de Contratos e Licitações

286

Resumo Aço	Desenho de vigas	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	1644.3	1115	1115
CA-60	Ø5	1810.4	313	313
Total				1428

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação das vigas de fundação	CÓDIGO	PRJ-EST	
		FOLHA	05/15	

3
0
4
8
3

	2	Ø10	26		109	2834	17.5	
	3	Ø10	6		125	750	4.6	
	4	Ø10	3		101	303	1.9	
	Total+10%:						38.9	
P19	1	Ø12.5	6		400	2400	23.1	
	2	Ø6.3	40		79	3160	7.7	
	3	Ø12.5	4		315	1260	12.1	
	4	Ø12.5	2		310	620	6.0	
	5	Ø12.5	6		90	540	5.2	
	6	Ø6.3	3		69	207	0.5	
	Total+10%:						60.1	
						Ø6.3:	67.5	0.0
						Ø10:	1538.5	0.0
						Ø12.5:	102.0	0.0
						Ø16:	410.8	0.0
						Total	2218.8	0.0


Prefeitura Mun. de Congonhas:
000285
287

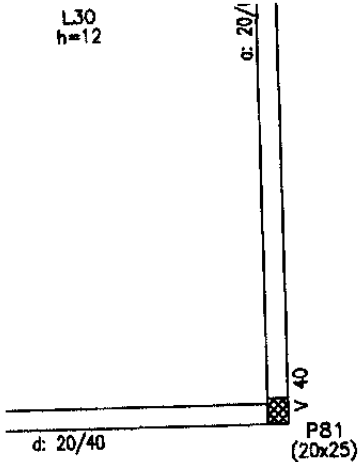
REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	<div>PROJETA</div> <div>ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENCO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920</div>
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação dos pilares	CÓDIGO	PRJ-EST	
		QUA	06/15	

Resumo Aço Pilares	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50 Ø6.3	249.5	67	
Ø10	2684.6	1820	
Ø12.5	96.5	102	
Ø16	236.8	411	2400

Prefeitura Mun. de Congonhas
000286
Diretoria de contratos e licitações
288

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO		
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO		
IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação dos pilares	CÓDIGO	PRJ-EST	
		FOLHA	07/15	



Prefeitura Mun de Congonhas
000287
Diretoria de Contratos e Licitações

289

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

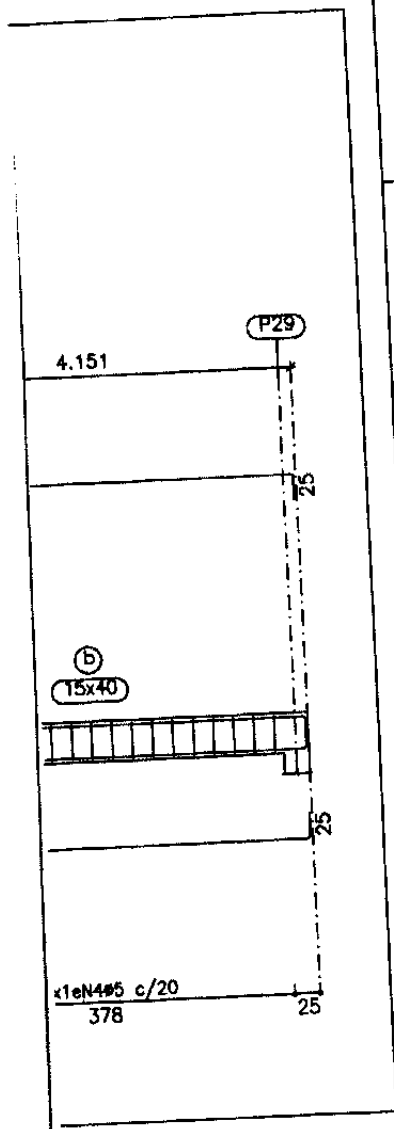
IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Fôrmas + 3,10 e 5,94 m	CÓDIGO	PRJ-EST	
		HA	02/15	

V 17	6	Ø10	1	205	205	205	1.3	
	7	Ø12.5	1	220	220	220	2.1	
	8	Ø10	2	845	870	1740	10.7	
	9	Ø10	2	895	995	1990	12.3	
	10	Ø10	2	833	833	1666	10.3	
	11	Ø10	2	258	283	566	3.5	
	12	Ø10	1	305	305	305	1.9	
	13	Ø10	1	325	325	325	2.0	
	14	Ø5	140	5 10	98	13720		21.5
	Total+10%:							92.5 23.7
	1	Ø10	4	1045	1095	4380	27.0	
	2	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	3	Ø10	1	285	285	285	1.8	
	4	Ø5	49	5 10	98	4802		7.5
	Total+10%:							33.9 8.3
							Ø5:	0.0 94.7
							Ø10:	337.4 0.0
							Ø12.5:	39.8 0.0
							Ø16:	9.5 0.0
							Total:	386.7 94.7

Prefeitura Mun. de Congonhas
000286
Diretoria de contratos e licitações
290

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação das vigas + 3,10 m	CÓDIGO	PRJ-EST	
		DATA	09/15	

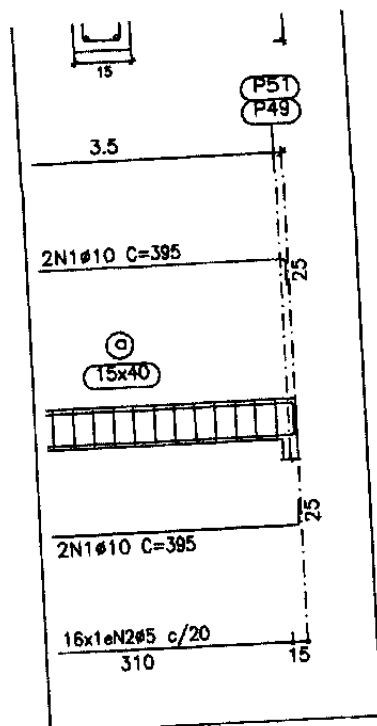




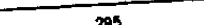
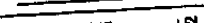




V 13	4	Ø10	2	350	384	768	4.7	
	5	Ø5	51	10	98	4998		7.8
	Total+10%:						31.5	8.6
	1	Ø10	2	905	930	1860	11.5	
V 14	2	Ø10	4	875	900	3600	22.2	
	3	Ø10	2	845	870	1740	10.7	
	4	Ø5	82	15	108	8856		13.9
	Total+10%:						48.8	15.3
V 15	1	Ø10	2	860	885	1770	10.9	
	2	Ø10	2	310	335	670	4.1	
	3	Ø10	2	830	855	1710	10.5	
	4	Ø10	2	280	305	610	3.8	
V 16	5	Ø5	53	15	108	5724		9.0
	Total+10%:						32.2	9.9
	1	Ø10	4	780	830	3320	20.5	
	2	Ø5	36	15	108	3888		6.1
V 17	Total+10%:						22.6	6.7
	1	Ø10	4	830	880	3520	21.7	
	2	Ø10	2	185	195	390	2.4	
	3	Ø10	1	305	305	305	1.9	
V 18	4	Ø5	39	10	98	3822		6.0
	Total+10%:						28.6	6.6
							Ø5:	0.0
							Ø6.3:	6.2
V 19							Ø10:	100.7
							Ø12.5:	5.4
							Ø16:	10.9
							Ø20:	17.0
V 20							Total:	440.2
								105.2
								0.0
								0.0

Prefeitura Mun. de Congonhas
000289
Diretoria de contratos e licitações
291

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL

IDENTIFICAÇÃO	ESCALA	INDICADA		PROJETA *****	
		DATA	08/2018		
			CÓDIGO		PRJ-EST
					LHA
CONTEÚDO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA			ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920	
	RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG				
	PROJETO ESTRUTURAL				
	Armação das vigas + 3,10 m				



6	Ø10	2		1095	2190	13.5		
7	Ø10	2		370	740	4.6		
8	Ø8	1		295	295	1.2		
9	Ø12.5	1		175	175	1.7		
10	Ø5	27		108	2916		4.6	
11	Ø6.3	24		110	2640	6.5		
Total+10%:						68.1	5.1	
V 27=V 30	1	Ø10	4		235	940	5.8	
	2	Ø5	8		98	784	1.2	
	Total+10%:						6.4	1.3
(x2):						12.8	2.6	
						Ø5:	0.0	61.3
						Ø6.3:	7.2	0.0
						Ø8:	2.9	0.0
						Ø10:	245.6	0.0
						Ø12.5:	14.0	0.0
						Ø16:	22.5	0.0
						Ø20:	7.1	0.0
						Total:	299.3	61.3

Prefeitura Mun. de Congonhas
000290
Diretoria de Obras e Serviços

292

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA	
	RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37	
	PIRES, CONGONHAS - MG	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL	
	Armação das vigas + 3,10 m	
ESCALA	INDICADA	
DATA	08/2018	
CÓDIGO	PRJ-EST	
DATA	11/15	
PROJETA		
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500		
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO		
NOVA LIMA-MG		
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079		
(31) 3571-1920		

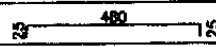
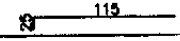

V 40	1	Ø10	2	1075	1100	2200	13.6	
	2	Ø10	2	450	475	950	5.9	
	3	Ø10	1	180	205	205	1.3	
	4	Ø20	1	365	365	365	9.0	
	5	Ø12.5	2	780	805	1610	15.5	
	6	Ø10	2	705	730	1460	9.0	
	7	Ø16	1	685	685	685	10.8	
	8	Ø5	33	5 15	148	4884		7.7
	9	Ø5	33	5 15	108	3564		5.6
Total+10%:							71.6	14.6
							Ø5:	0.0
							Ø8:	1.2
							Ø10:	279.1
							Ø12.5:	28.7
							Ø16:	11.9
							Ø20:	9.9
							Total:	330.8
								77.8

Prefeitura Municipal de Congonhas
000291
Diretoria de Contratos e Licitações

293

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação das vigas + 3,10 m	CÓDIGO	PRJ-EST	
		DATA	12/15	


V 6	1	Ø10	4		530	2120	13.1	
	2	Ø10	2		140	280	1.7	
	3	Ø5	22		108	2376		3.7
	Total+10%:						16.3	4.1
						Ø5:	0.0	26.5
						Ø10:	100.3	0.0
						Total:	100.3	26.5

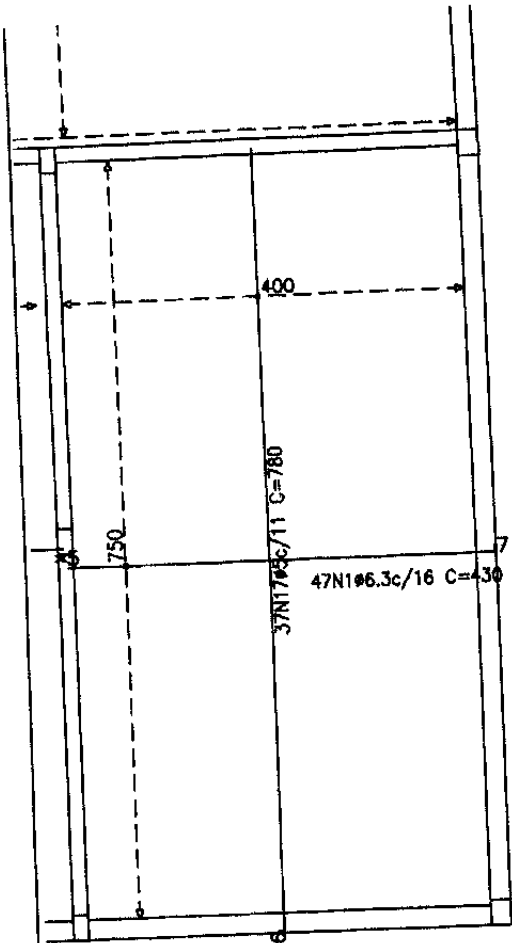


294

Resumo Aço	Comp. total	Peso+10%	Total
Desenho de vigas	(m)	(kg)	
CA-50 Ø10	148.0	100	100
CA-60 Ø5	153.6	27	27
Total			127

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA  ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	08/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ESTRUTURAL Armação das vigas + 5,94 m	CÓDIGO	PRJ-EST	
		FOLHA	13/15	



Prefeitura Mun. de Congonhas
000293
Diretoria de contratos e licitações

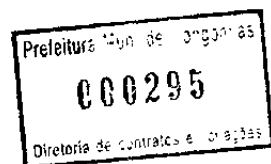
295

REV 01	15/10/2018	REVISÃO DAS VIGAS NÍVEL +3,10 M E VIGAS DA FUNDAÇÃO
REV 00	24/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

IDENTIFICAÇÃO	ESCALA	INDICADA		PROJETA S	
		DATA	08/2018		
			CÓDIGO		PRJ-EST
					OLHA
CONTEÚDO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG			ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920	
	PROJETO ESTRUTURAL Laje - armação positiva + 3,10 m				



PROGRAMA DA QUALIDADE E
PRODUTIVIDADE NO HABITAT - PMQP - H



257

PROJETO DE DRENAGEM

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço

14201800000004833055

Prefeitura Mun. de Congonhas

000206

Despacho de 18/10/2018 - 08:00

Situação da ART em 18/10/2018: Cadastrada

1. Responsável Técnico

DANILO VITOR SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL; TECNICO EM DESENHO DE PROJETOS

RNP: 1409136507

Registro: MG-201381/D

Empresa contratada: PROJETA-CONSULTORIA E SERVICOS LTDA

Registro: 40644

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

Logradouro: PRAÇA JUSCELINO KUBITSCHKE

Complemento:

Cidade: CONGONHAS

Contrato:

Valor: R\$ 5.000,00

CPE/CNPJ: 16.752.446/0001-02

Número: 135

Bairro: CENTRO

UF: MG

CEP: 36415-000

celebrado em

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: RUA PADRE HENRIQUE SILVINO ALVES

Complemento:

Cidade: CONGONHAS

Data de início: 03/09/2018

Previsão de término: 22/10/2018

Valor da Obra: R\$ 5.000,00

Finalidade: SAÚDE

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

Número:

Bairro: PRAIA

UF: MG

CEP: 36415-000

CNPJ: 16.752.446/0001-02

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO PROJETO EDIFICAÇÕES CONSERVAÇÃO PARA OUTROS FINS

Quantidade: 1100,00 m²

Unidade:

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO DA CLÍNICA DE ESPECIALIDADES NO MUNICÍPIO DE CONGONHAS

7. Entidade de classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

9. Informações

Área de Atuação: HIDRO/SANITARIO;

22

CA 05
h=35cm

CA

Prefeitura Mun. de Congonhas
000217
Diretoria de engenharia
295

REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	<div>PROJETA ENGENHARIA</div> ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO DIAGRAMA DE TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	01/02	

COBERTURA
ESCALA 1:50

Prefeitura Mun. de Congonhas

000298

Departamento de Engenharia e Arquitetura

300

REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA


IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	<div>PROJETA</div> <div>ENGENHARIA</div> <div>ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920</div>
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO DRENAGEM DA COBERTURA	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	02/02	

PROJETO ELÉTRICO

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES

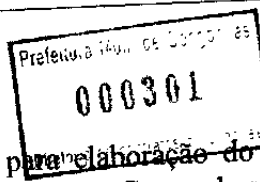
CONGONHAS / MG



PROJETO ELÉTRICO				
<div><div>Prefeitura Municipal de Congonhas</div><div>000300</div><div>302</div><div>Departamento de Engenharia e Arquitetura</div></div>				
00	AGOSTO/2018	EMIÇÃO INICIAL	PROJETA	ALINE MARA CREA 146.239/D
Revisão	Data	Descrição	Nome Contratada	Contratada Aprovador
				Número
				Verificador
				Aprovador
				Aprovador: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA-MG 146.239/D
Título do documento				
ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA – PIRES/CONGONHAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – MEMORIAL DESCRITIVO				
SFLO		Página		Revisão
MD-ELE-CGN-EMP-0101-0818-REV00		001		00
				Tamanho
				A4

1 - OBJETIVO:

Este memorial tem como objetivo descrever as diretrizes adotadas para a elaboração do Projeto de Instalações Elétricas da Escola Municipal Senhor Odorico Marinho da Silva em Congonhas/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.

NBR 5413: Iluminância de interiores

NBR 14039: Instalações Elétricas de Média Tensão

NBR 5419: Proteção de estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

4 - EXECUÇÃO DO SISTEMA

O sistema de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento de energia nos diversos pontos das edificações, proporcionando segurança, conforto e atendendo às exigências.

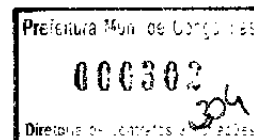
A alimentação elétrica para este sistema é 220V – 3Ø (3F+N), que deverá ser proveniente da ligação entre o QGD (Quadro Geral de Distribuição, onde sai a alimentação que atenderá os circuitos de iluminação, tomadas e bombas. Esse que possui disjuntor geral de 90A.

As características de cada circuito foram indicadas na relação de cargas indicadas 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.

4.1 - DEMANDA E CARGAS



As potências indicadas nos equipamentos e que serão utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projeto devem ser considerados como limites. Caso os equipamentos comprados futuramente e/ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga, a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos.

4.2 - QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E FORÇA

Os quadros de distribuição são aqueles que atendem aos pontos de iluminação, tomadas e equipamentos de pequenas potências. Nos quadros a partir dos painéis gerais, através de alimentadores, a energia será distribuída para os diversos quadros de força e de distribuição. Foram projetados quadros de distribuição setoriais, onde haverá a proteção dos circuitos por eles atendidos, criando uma condição de melhor manobra para manutenção das áreas. Os quadros de distribuição serão metálicos, para instalação de embutir e conterão colunas verticais, onde serão instalados componentes modulados compatíveis com os módulos de disjuntor padrão europeu. Todos os quadros deverão ter espaços vagos destinados a reserva, indicado em 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 X - Azul-escuro

Fase Y - Branco

Fase Z - Violeta ou marrom

Neutro - Azul-claro Condutor de Proteção

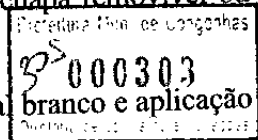
Verde – amarelo ou verde.

Para os quadros deverá ser fabricado de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR IEC 60439 com materiais capazes de suportar os esforços mecânicos, elétricos e térmicos, bem como os efeitos de umidade, possíveis de ocorrer em serviço normal.

Os quadros serão projetados para resistir à corrente de curto circuito indicada nos documentos unifilares.

Os quadros serão auto-sustentáveis e suficientemente fortes, para suportar inclusive as manobras de transporte com todos os componentes fixos/extraíveis montados. Será fornecido na parte superior dos quadros olhais para içamento. Os quadros deverão ser construído em chapa de aço bitola mínima 1,5mm.

Deverá ter espelho frontal que permita o acesso apenas às alavancas dos disjuntores, impedindo o contato com partes energizadas. Deverá ter portas frontais com fechadura "Yale", com chave mestre. Acesso somente pela porta frontal. Os componentes deverão ser montados sobre chapa removível ou estrutura de perfilados.



Tratamento da chapa por decapagem com jato de granalha de aço, tipo metal de duas demãos de tinta anticorrosiva a base de cromato de zinco.

Todos os equipamentos frontais serão identificados com placas acrílicas, com letras brancas e fundo preto, com dizeres conforme indicados no projeto. Da mesma forma serão identificados todos os elementos internos dos quadros. Os condutores serão identificados com anilhas apropriadas.

A entrada e saída dos cabos será pela parte inferior ou superior do quadro. O quadro será do tipo de sobrepor, conforme indicado no projeto, para instalação abrigada e com proteção IP conforme indicados em projeto.

Deverá ser afixado, no interior dos quadros, em papel autocolante, o diagrama unifilar e a correspondência entre os disjuntores e a carga atendida. A carcaça dos quadros deverá ser aterrada.

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 enfição se processe totalmente.

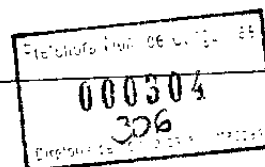
Serão deixadas em todas as caixas de passagem, sobras adequadas de condutor para permitir eventuais remanejamentos ou correções.

No caso de lançamentos verticais de condutores ou equipamentos elevados, cada conjunto de cabos será mecanicamente fixado a suportes, de sorte a não exercerem tensões mecânicas sobre os bornes terminais.

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

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.

5.2 – CAIXA DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO



5.2.1 Caixa octogonal 4"x4" (com diâmetro de 114mm e profundidade de 53mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos de 3/4".

5.2.2 Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos, para instalação embutida em parede ou teto

5.2.4 Caixa de passagem 20x20cm com altura de 97,5mm, 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.

Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica.

Para pontos de luz no teto serão octogonal 4x4", nas paredes serão 4x2" ou 4x4 "para interruptores e tomadas. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto-extinguível.

Para instalações embutidas no piso (tomadas, telefone, alarme), serão de alumínio fundido com tampa de latão polido de altura regulável e junta de vedação em borracha. As entradas devem ter rosca cônica conforme NBR 6414.

Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.

Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

5.4 – CONDUTOS

5.4.1 Eletrodutos

Trata-se do fornecimento e instalação de eletrodutos de aço carbono e PVC, conforme indicados em projeto. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão. As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha

rigidamente fixa as estruturas através de tirantes de aço, suportes e braçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação, etc.

As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem, para os rígidos. Não será permitido em uma única curva, ângulo superior a 90 graus. Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos. Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

I. Eletroduto Rígido

Eletroduto rígido de aço carbono, galvanizado eletroliticamente, rosqueável - NBR 13057/93.

II. Eletrodutos Flexíveis

Eletroduto flexível de PVC corrugado, antichamas conforme NBR 15465.

III. Condulete Múltiplo

Condulete múltiplo, fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, com ou sem tampa aparafusada ao corpo, tampão para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores, utilizados para diâmetros até Ø50mm.

IV. Fixação

Todos os elementos de fixação (parafusos, porcas e arruelas) deverão ser em acabamento bi cromatizados.

5.5 - 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

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.

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5mm² e circuitos seguindo os conceitos do projeto elétrico. Todas as luminárias deverão ser aterradas pelo condutor de proteção.

6.1.1 LUMICENTER CAA02- S OU EQUIVALENTE:

Plataforma para 06 ou 12 postes

000306

38

Luminária de sobrepor, com corpo em chapa de aço pintada na cor branca microtexturizada, aletas parabólicas e refletores em alumínio. Com lâmpadas T8 tubulares LED de 18W, conforme indicado em projeto.

6.1.2 PROJETOR LED PYXIS ITAIM OU EQUIVALENTE:

Projektor de sobrepor. Corpo em chapa de aço galvanizada com acabamento em pintura eletrostática preta. Módulo de LED LE com dissipador em alumínio. Grau de proteção IP65.

6.1.3 TORYBA ITAIM OU EQUIVALENTE

Luminária cilíndrica de sobrepor tipo poste balizador, para 1 lâmpada LED 13,5W. Corpo e aletas anti-ofuscantes em alumínio fundido com acabamento em pintura eletrostática na cor preta. Difusor cilíndrico em vidro transparente. Grau de proteção IP53.

6.1.4 ARANDELA LM180 LUMINATTI OU EQUIVALENTE

Luminária externa do tipo arandela com lâmpada LED 15W.

6.1.5 LED HEKA LE TECNOWATT LUMINATTI OU EQUIVALENTE

Luminária com drive LED corrente incorporado a luminária, com potência LED de 80W. Instalada em poste de 6m.

6.1.6 LED HEKA LE TECNOWATT OU EQUIVALENTE

Luminária com drive LED corrente incorporado a luminária, com potência LED de 80W. Instalada em poste de 6m.

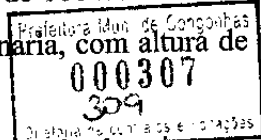
6.1.7 LUMICENTER PF67-S2E27 OU EQUIVALENTE

Luminária de Sobrepor com duas lâmpadas bulbo A60 de 12W ou equivalente.

7 - INTERRUPTORES E TOMADAS

Todas as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x2". Para todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.20 m a contar da guarnição. Todos os interruptores

que comandam os pontos de luz, serão de 10A/250V, especificadas no projeto. As potências das tomadas são indicadas na própria tomada, e aquelas que não forem indicadas, são de 100W. Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo 2P + T, 20A/250V, sobrepostas em alvenaria, com altura de instalação conforme projeto.



Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas acrílicas, indicando o circuito e quadro a que pertencem. As tomadas deverão atender a NBR 14136 conforme indicação em projeto.

8 - CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 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, T 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 mm² 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 e eletrocalhas devendo estar, secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelo eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

9 - QUADROS ELÉTRICOS



Para os quadros deverá ser fabricado de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR IEC 60439 com materiais capazes de suportar os esforços mecânicos, elétricos e térmicos, bem como os efeitos de umidade, possíveis de ocorrer em serviço normal.

Os quadros serão projetados para resistir à corrente de curto circuito indicada nos documentos unifilares.

Os quadros serão auto-sustentáveis e suficientemente fortes, para suportar inclusive as manobras de transporte com todos os componentes fixos/extraíveis montados. Será fornecido na parte superior dos quadros olhais para içamento. Os quadros deverão ser construído em chapa de aço bitola mínima 1,5mm.

Deverá ter espelho frontal que permita o acesso apenas às alavancas dos disjuntores, impedindo o contato com partes energizadas. Deverá ter portas frontais com fechadura "Yale", com chave mestre. Acesso somente pela porta frontal. Os componentes deverão ser montados sobre chapa removível ou estrutura de perfilados.

Tratamento da chapa por decapagem com jato de granalha de aço, tipo metal branco e aplicação de duas demãos de tinta anticorrosiva a base de cromato de zinco.

Todos os equipamentos frontais serão identificados com placas acrílicas, com letras brancas e fundo preto, com dizeres conforme indicados no projeto. Da mesma forma serão identificados todos os elementos internos dos quadros. Os condutores serão identificados com anilhas apropriadas.

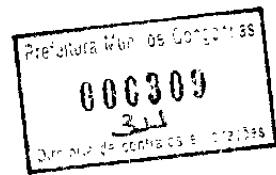
A entrada e saída dos cabos será pela parte inferior ou superior do quadro. O quadro será do tipo de sobrepor, conforme indicado no projeto, para instalação abrigada e com proteção IP conforme indicados em projeto.

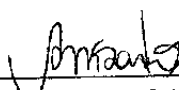
Deverá ser afixado, no interior dos quadros, em papel autocolante, o diagrama unifilar e a correspondência entre os disjuntores e a carga atendida. A carcaça dos quadros deverá ser aterrada.

10- DISJUNTORES

Todos os disjuntores devem ser limitadores e deverão obedecer aos seguintes requisitos:

- Capacidade de ruptura – ABNT NBR IEC 60947-2 e ABNT NBR NM 60898
- Instalação - fixa
- Tensão de isolamento – 500 e 750 VCA
- -Devem permitir o travamento por cadeado conforme NR-10.
- Os disjuntores deverão ser da EATON, Schneider, GE, ABB ou Siemens.




ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 146.239/D

- Prefeitura Mun. de Congonhas
000310
312
Diretoria de contratos e licitações

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1/75	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ELÉTRICO PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO	CÓDIGO	PRJ-ELE	
		FOLHA	01/03	

- NAO DEVEM EXCEDER 15m DE COMPRIMENTO PARA LINHAS INTERIORES AS LINHAS EXTERIORES. SE OS TRECHOS FOREM RETILÍNEOS. SE OS TRECHOS INCLUIREM CURVAS, O LIMITE DEVE SER REDUZIDO EM 3m PARA CADA CURVA DE 90°.
- 2.10- ELETRODUTOS E ELETROCALHAS DEVERÃO SER PÓS GALVANIZADOS A FOGO DE ACORDO COM A NBR 6323.
- 2.11- IDENTIFICAR TODAS AS ELETROCALHAS/PERFILADOS INSTALADAS ATRAVÉS DE PLAQUETAS EM ACRÍLICO PRETO COM LETRAS EM TINTA INDELEZÍVEL BRANCA OU PLAQUETAS METÁLICAS GRAVADAS EM RELEVO E DESTACADAS POR TINTA, A CADA 6 METROS, COM IDENTIFICAÇÃO DA SUA FUNÇÃO:
- A) ALIMENTADORES;
B) ILUMINAÇÃO;
C) TOMADAS;

Prefeitura Municipal de Congonhas
000311
313
Diretoria de Engenharia e Arquitetura

3-CONDUTORES

- 3.1- CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO PARA 0,6/1kV, CONFORME NBR 7268.
- 3.2- O NEUTRO DEVERÁ SER ATERRADO APENAS JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA E SERÁ PARTIR DESTA PONTO, INCLUSIVE DENTRO DOS QDC'S.
- 3.3- OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DOS QDC'S DEVERÃO SER DE COBRE FLEXÍVEL, POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE TEMPERA MOLE, ENCORDAMENTO CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM PVC 750V, 70°C, CONFORME NBR NM 247-3.
- 3.4- CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO EM COBRE FLEXÍVEL, COM CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, CONFORME NBR 13248. NÃO COTADOS SERÃO #2,5mm².
- 3.5- DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, NAS CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
- 3.6- AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO "SB"), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA ISOLANTE.
- 3.7- TODOS OS CONDUTORES DE ENERGIA DE CIRCUITOS TRIFÁSICOS A SEREM INSTALADOS EM ELETROCALHAS (ALIMENTADORES E DISTRIBUIÇÃO) DEVERÃO SER AGRUPADOS POR CIRCUITO INDIVIDUALMENTE E CHICOTEADOS EM TRIFÓLIO.

4-CAIXAS

- 4.1- AS COTAS DE ALTURA DE CAIXAS REFEREM-SE AO EIXO DAS MESMAS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
- 4.2- TODAS AS CAIXAS ESTAMPADAS A SEREM INSTALADAS (2"x4" E 4"x4") DEVERÃO SER EMBUTIDAS NA PAREDE. ESTAS CAIXAS DEVERÃO SER FABRICADAS EM PVC ANTICHAMA CONFORME EXIGÊNCIAS DA NBR 5410.
- 4.3- OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATÍVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
- 4.4- OS CONDULETES DE DERIVAÇÃO A SEREM INSTALADOS NO ENTREFORO DEVERÃO SER POSICIONADOS PRÓXIMOS AS LUMINÁRIAS PARA POSSIBILITAR O ACESSO AS MESMOS.

5-ILUMINAÇÃO E TOMADAS

- 5.1- PARA TODOS OS PONTOS DE ILUMINAÇÃO FORAM PROJETADOS RECURSOS PARA ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS. A POTÊNCIA DAS MESMAS DEVERÁ SER VERIFICADA NA PLANILHA DE RELAÇÃO DE CARGAS DISPONIBILIZADA JUNTAMENTE COM ESTES PROJETOS.
- 5.2- AS PARTES METÁLICAS DOS REATORES DEVERÃO SER CONECTADAS AO CONDUTOR DE PROTEÇÃO.
- 5.3- TOMADAS NÃO COTADAS TERÃO POTÊNCIA DE 100W.
- 5.4- CONJUNTOS COM A PARTIR DE 4 INTERRUPTORES DEVERÃO SER MONTADOS EM CAIXAS 4"x4".

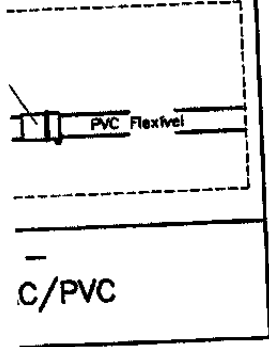
6-QUADROS E DISJUNTORES

- 6.1- A QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS A SEREM LIGADOS EM CADA CIRCUITO DEVERÁ SER LIMITADA À POTÊNCIA MÁXIMA ADMITIDA POR ESTE, ASSIM COMO INDICADO NA TABELA DE RELAÇÃO DE CARGAS.
- 6.2- TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
- 6.3- DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
- 6.4- DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUÇÃO DE CIRCUITO SIMÉTRICO MÍNIMA DE 5kA-230VCA.
- 6.5- TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS EM ÁREAS COMUNS DE CIRCULAÇÃO DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS MECÂNICOS PARA TRAVAMENTO DA PORTA.
- 6.6- A BARRA DE PROTEÇÃO DO QDC DEVERÁ SER INTERLIGADA À CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL - VER PROJETO DE SPDA.
- 6.7- TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
- 6.8- OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELÉTRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
- 6.9- OS CIRCUITOS QUE ALIMENTAM PONTOS DE ILUMINAÇÃO INSTALADOS EM ÁREAS EXTERNAS A MENOS DE 2,5m DE ALTURA, DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30mA).
- 6.10- TODO CIRCUITO TRIFÁSICO DEVERÁ TER UMA CORRETA DISTRIBUIÇÃO DE SUAS CARGAS A FIM DE OBTER O BALANCEAMENTO DE SUAS FASES. DEVERÃO SER UTILIZADAS ANILHAS (MARCADORES), PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FASES EM CADA TRECHO DOS CONDUTORES.
- 6.11- DEVERÁ SER INSTALADA PLACA DE ADVERTÊNCIA NA PORTA DA SALA DO QGBT. DEVERÁ POSSUIR AS SEGUINTE DESCRITORES: "PERIGO DE MORTE AMBIENTE ELÉTRICO ÁREA CONTROLADA - ACESSO SOMENTE POR PESSOAS AUTORIZADAS" DIMENSÕES MÍNIMAS 20X30cm.

R01	05/09/2018	REVISÃO
R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1/75	PROJETA
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO ELÉTRICO PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS	CÓDIGO	PRJ-ELE	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL. (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		FOLHA	02/03	



POLEGADAS		3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
DIÂMETRO PROJETO MILÍMETROS	AÇO CARBONO	20	25	32	40	50	65	80	100
ESPESSURA PAREDE MILÍMETROS		1,11	1,11	1,25	1,25	1,25	1,55	1,55	1,75
CLASSIFICAÇÃO		MÉDIO 1	MÉDIO 1	MÉDIO 1	MÉDIO 1	MÉDIO 1	MÉDIO 1	MÉDIO 1	MÉDIO 1

RELAÇÃO MILÍMETROS-POLEGADAS PARA ELETRODUTO KANA									
DIÂM. COMERCIAL POLEGADAS		1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
DIÂMETRO PROJETO MILÍMETROS	KANALEX	30	40	50	-	75	100	125	150

ISOLAMENTO DOS CONDUTORES	
Fase	Vermelho ou Preto
Neutro	Azul Claro
Terra	Verde
Retorno	Branco

Prefeitura Mun. de Congor
000312
34
Diretoria de contratos e licitações

CODIFICAÇÃO DE CORES PARA TUBULAÇÕES E CALHAS APARENTES	
Incêndio	Vermelho
Água fria	Verde escura
GLP	Amarelo
Esgoto	Marron
Águas pluviais	Verde clara
Elétrica	Cinza
Telecom	Azul clara

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R01	05/09/2018	REVISÃO
R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

50	IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL : (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
			DATA	AGO/2018	
	CONTEÚDO	PROJETO ELÉTRICO RELAÇÕES DE CARGAS, DIAGRAMA TRIFILAR E DETALHES	CÓDIGO	PRJ-ELE	
			FOUR	03/03	

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES

CONGONHAS/ MG



Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA	3
4. NORMAS E RECOMENDAÇÕES	3
5. EQUIPAMENTOS	4
5.1. RACK DE PAREDE	4
5.2. GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO PLÁSTICO 1U	4
5.3. PATCH PANEL MODULAR CONVENCIONAL 24P	5
6. CABEAMENTO	5
6.1. CABO CAT.6 F/UTP LSZH	5
6.2. PATCH CORD RJ-RJ CAT.6 F/UTP	6
7. CONECTOR FÊMEA CAT.6	7
8. INFRAESTRUTURA	8
8.1. ELETRODUTOS FLEXÍVEIS	8
8.2. FIXAÇÃO	8
8.3. OCUPAÇÃO DOS ELETRODUTOS	8
9. ESPECIFICAÇÕES GERAIS	8

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste memorial é de descrever as características funcionais e operacionais, assim como a composição da rede de cabeamento estruturado para voz e dados da Escola Municipal Senhor Odorico Martinho da Silva.

Este memorial deverá ser complementado e interpretado em conjunto com os Projetos Executivos e relação de materiais para instalações de cabeamento estruturado.

Este descritivo abrangerá os requisitos a serem considerados no projeto de cabeamento, sendo o seu escopo principal definido em normas específicas aplicáveis a um projeto desta natureza.

A tecnologia de rede a ser empregada deverá garantir largura de banda suficiente para suportar alta velocidade de tráfego, facilitando a necessidade de expansão da rede.

2. OBJETIVO

A Rede de Cabeamento Estruturado tem como objetivo permitir a conexão interna e externa de todas as redes de comunicações de voz e dados.

A solução apresentada deverá possibilitar a interligação de redes locais e telefonia em todas as áreas internas.

- redes internas metálicas (secundárias) com comprimento de até 90 metros: cabos F/UTP (Categoria 6) com capacidade de 1 Gbps (giga bits por segundo).
- cabo de voz metálico primário do tipo CI-50-30

3. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O projeto de cabeamento estruturado, baseia-se em um Rack R1 de 12U instalado na Biblioteca, este por sua vez será responsável por toda a rede de dados e voz das novas salas da escola.

O Rack R1 instalado na biblioteca deverá ser interligado a rede interna da Escola.

4. NORMAS E RECOMENDAÇÕES

O fornecimento deverá obedecer às normas brasileiras da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas ou normas de entidades reconhecidas internacionalmente e aos documentos indicados a seguir:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- IEC - International Electric Commission;
- ANSI - American National Standard Institute;
- EIA - Electronic Industries Association;
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-14565 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- TIA/EIA-568-B - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;

- TIA/EIA-568-B.1 – Requisitos gerais para projeto, instalação e parâmetro para testes do sistema de cabeamento estruturado;
- TIA/EIA-568-B.2 – Requerimentos elétricos e mecânicos para cabos UTP e ScTP 100 Ohms.

5. EQUIPAMENTOS

5.1. RACK DE PAREDE

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado, na função de suporte e fixação de equipamentos e/ou acessórios de distribuição do cabeamento de rede. As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA 569.

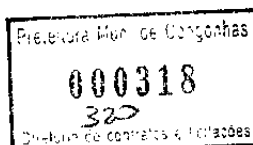
- Rack 19" fechado, altura 12U' de parede, estrutura em chapa de aço monobloco;
- Porta em chapa de aço moldura de aço com vidro temperado cristal;
- Dobradiça com abertura de 180 graus, com fecho escamoteável;
- Pintura eletrostática em pó poliéster com acabamento em cinza claro RAL 7035;
- Grau de proteção IP-40, com 01 par de venezianas laterais;
- Ventiladores nas portas traseiras para retirada de calor;
- Deverão ser fornecidos com barra de cobre, presilhas e suporte para aterramento dos equipamentos.

5.2. GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO PLÁSTICO 1U

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Confeccionado em termoplástico de alto impacto UL 94 V-0;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA/EIA – 569B);
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma TIA/EIA-310E;
- Possuir identificação frontal do fabricante com ícone;
- Possuir tampa basculante que abra para cima quanto para baixo;
- Garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma TIA/EIA-568B;
- Deverá suportar a passagem de até 24 cabos de categoria 5e e 6;
- Altura máxima de 44 mm;
- Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 50 mm;
- Deverá apresentar uma unidade de rack;
- Deverá ser do mesmo fabricante dos Patch Panels ou dos Distribuidores Ópticos para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos;
- Todos os componentes da solução de Racks que sejam o Rack Estrutural, os Guias Verticais, e os Guias Horizontais devem ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e dos Distribuidores Ópticos;

- O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente.



5.3. PATCH PANEL MODULAR CONVENCIONAL 24P

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Pannel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Possuir certificação UL ou ETL Listed;
- Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP; conjuntos adaptadores ópticos (LC, ST); Conjunto adaptador F;
- Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração).
- O item fornecido deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução.
- O produto deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

6. CABEAMENTO

6.1. CABO CAT.6 F/UTP LSZH

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6;
- Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;

- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- Suportar as características elétricas em transmissões de alta velocidade com valores típicos de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), PSANEXT (dB) e PSAACRF (dB) para frequências de até 500MHz;
- Fornecido preferencialmente na cor AZUL;
- Deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução;
- Deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
- O fabricante deverá apresentar a certificação UL ou ETL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- O fabricante deverá apresentar a certificação ANATEL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

6.2. PATCH CORD RJ-RJ CAT.6 F/UTP

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Patch Cord Categoria 6 com conectores RJ45;
- Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante à chama;
- Os conectores RJ-45 macho devem ser compostos por corpo em material termoplástico de alto impacto, cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante à chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54µm de níquel e 1,27µm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- Deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução;

- Deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
- O fabricante deverá apresentar a certificação UL ou ETL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- O fabricante deverá apresentar a certificação ANATEL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

7. CONECTOR FÊMEA CAT.6

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6;
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 μm de níquel e 1,27 μm de ouro;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568-C.2;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Identificação do conector como categoria 6, gravado na parte frontal do conector;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- O item fornecido deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução.
- O produto deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
- O fabricante deverá apresentar a certificação UL ou ETL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

8. INFRAESTRUTURA

8.1. ELETRODUTOS FLEXÍVEIS

Eletroduto flexível de PVC corrugado, antichamas conforme NBR 15465.

8.2. FIXAÇÃO

Todos os elementos de fixação (parafusos, porcas e arruelas) deverão ser em acabamento bi cromatizados.

8.3. OCUPAÇÃO DOS 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.

9. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Todos os serviços serão executados em estrita concordância com as normas aplicáveis, utilizando ferramentas e métodos adequados, obedecendo às instalações do projeto e aos itens abaixo:

- Todos os componentes do Cabeamento Estruturado devem ter plaquetas identificadoras.
- Todas as caixas de ligação, eletrodutos e quadros serão adequadamente nivelados e fixados com braçadeiras para perfil, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e ótima rigidez mecânica.
- Antes da enfição, os eletrodutos, caixas de ligação e de passagem serão devidamente limpos.
- Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis estas serão executadas através de conexões apropriadas de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto.

Nova Lima, 27 de Agosto 2018.


ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 146.239/D

ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA

RELAÇÃO DE MATERIAIS - CABEAMENTO ESTRUTURADO

CLIENTE:		REVISÃO: 00		DATA: 24/08/2018	
PREFEITURA CONGONHAS - MG					
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	UNID	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.01	Caixa estampada 4"x2" em PVC antichama, cor amarela. Ref.: Tigreflex Tigre ou equivalente.	24	unid		
1.02	Eletroduto de PVC flexível antichama, corrugado, cor amarelo - NBR 15465 - Ø32mm. Ref.: Tigreflex Tigre ou equivalente.	106	m		
1.03	Eletroduto tipo Kanalex de polietileno de alta densidade (PEAD) preto, com corrugação helicoidal, flexível e impermeável, inclusive conexões. Ref.: Kanalex ou equivalente. Na dimensão: 1 1/4" (Ø30mm)	30	m		
1.04	Caixa de passagem em liga de alumínio sílcio 30x30cm, com tampa lisa/anti derapante fixada por parafusos de aço galvanizado, dotada de junta de vedação - REF.: Wetzel ou equivalente.	3	unid		
1.05	Caixa de passagem com fundo de madeira 80x80x12cm, padrão telebrás.	1	unid		
2.01	Cojuntó com 1 módulo com Tomada RJ-45 cat.6 com janela protetora incorporada ao conector, categoria 6 e placa 4"x2". Ref.: Piat Plus ou equivalente.	22	cj		
2.02	Cojuntó com 2 módulos com Tomada RJ-45 cat.6 com janela protetora incorporada ao conector, categoria 6 e placa 2"x4". Ref.: Piat Plus ou equivalente.	2	cj		
2.03	Etiqueta adesiva indeletável para identificação dos circuitos de Telecomunicações - Voz e Dados.	26	unid		
3.01	Cabo U/UTP (não blindado), 4 pares trançados, CAT.6, CLASSE LSZH, na cor azul, com gravação sequencial métrica (metros), atendendo diretiva rohs, com certificado ANATEL, com certificado de conformidade de testes elétricos de canal CAT.6 segundo norma TIA/EIA-568-B.2-10 por laboratório independente ETL com pelo menos 3 conexões (incluídos testes de alien crosstalk). Referência: Furukawa ou equivalente	730	m		
3.02	Cabo metálico de telefonia do tipo CI-50-30.	15	m		
3.03	Patch Cord flexível CAT.6, 4 pares trançados, na cor azul, terminação RJ-45, atendendo diretiva rohs, com certificação anatel e com certificação de conformidade de testes elétricos de canal CAT.6 segundo norma TIA/EIA-568-B.2-10 por laboratório independente ETL com pelo menos 3 conexões (incluídos testes de alien crosstalk), comprimento de 3,0 metros. Referência: Furukawa ou equivalente	46	unid		
4.01	Rack 19" de parede 12U's. Ref.: Furukawa ou equivalente	1	unid		
4.02	Voica Panel 50 paras. Ref.: Furukawa ou equivalente.	1	unid		
4.03	Patch Panel UTP cat.6, fabricado em aço SAE 1020 com painel frontal de acabamento em plástico de alto impacto, capacidade máxima de 24 portas, altura de 1U, permite aplicação de ícones coloridos, fornecido com 24 ícones azuis e 24 ícones vermelhos, fornecido com porta etiquetas de identificação em acrílico, fornecido com guia traseiro de cabos fabricado em plástico de alto impacto com sistema de fixação individual de cabos, velcros e cintas de amarração de cabos, atendendo diretiva rohs. Ref.: Furukawa ou equivalente	2	unid		
4.04	Guia de cabos horizontal com tampa deslizante, fabricado em aço SAE 1020, na cor preta, com altura de 1U, profundidade mínima de 75 mm, para sistemas de alta densidade. Ref.: Furukawa ou equivalente	2	unid		
4.05	Régua de tomadas para rack 19".	1	unid		

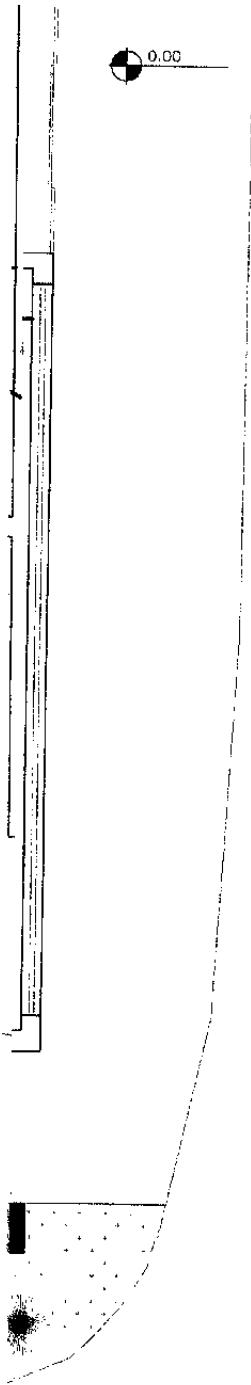
Os quantitativos de condutores apresentados nesta planilha foram obtidos a partir de informações registradas nos projetos. Variações nas quantidades poderão ocorrer devido a alterações de percursos ou outras interferências.

E ESPELHO
5 EM CX. 2"X4"

R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	SEM ESCALA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE REDE DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E DETALHES	CÓDIGO	PRJ-CBM	
		FOLHA	01/02	



17 - EVITAR CURVAS DE 90º EM LINHAS, TUBOS, DUTOS, ETC. SE NECESSÁRIO, NÃO SE UTILIZE ÂNGULOS COM
CURVAS.
18 - AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS
REFEREM-SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
19 - ESSE PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM A NORMA NBR-14565 DA ABNT.

Prefeitura Mun. de Congonhas
000324
326
Diretoria de Contratos e Licitações

R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA


IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1/75	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO PLANTA BAIXA	CÓDIGO	PRJ-CBM	
		FOLHA	02/02	

PROJETO SPDA

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES

CONGONHAS/ MG



Título de Referência:						
PROJETO SPDA						
			Prefeitura Mun. de Congonhas			
			000326 <i>SZ</i>			
			Diretoria de contratos e licitações			
A	27/08/2018	EMIÇÃO INICIAL				
Revisão	Data	Descrição	Aprovador PROJETA			
			Número: Verificador: Aprovador:			
			Número: Verificador: Aprovador:			
			<small>Aprovador:</small> ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO ENGENHEIRA ELETRICISTA CREA 146.239/D			
MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO SPDA ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA						
<small>Número.</small>		<small>Página:</small>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; font-size: large;">001</td> <td style="width: 25%; text-align: center; font-size: large;">00</td> <td style="width: 50%; text-align: center; font-size: xx-large;">A4</td> </tr> </table>	001	00	A4
001	00	A4				
27/08/18						

Sumário

1. OBJETIVO.....	3
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
3. NORMAS.....	3
4. DESCRIÇÃO.....	3
4.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	3
4.2. CAPTAÇÃO.....	3
4.3. DESCIDAS.....	3
4.4. MALHA DE ATERRAMENTO.....	4
4.5. EQUALIZAÇÃO DO POTENCIAL.....	4
5. INSPEÇÃO DO SPDA (CONFORME NBR-5419/15).....	4
5.1. OBJETIVO DAS INSPEÇÕES.....	4
5.2. SEQUÊNCIA DAS INSPEÇÕES.....	4
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	5
7. OBSERVAÇÕES.....	5

1. OBJETIVO

Descrever as diretrizes a serem adotadas no projeto de SPDA referente ao Odorico Martinho da Silva – Congonhas.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os projetos foram desenvolvidos baseados em visitas técnicas, levantamentos, informações fornecidas pelo cliente, e Normas técnicas em vigor.

3. NORMAS

ABNT-NBR-5419:2015- Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas

4. DESCRIÇÃO

4.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este projeto foi elaborado tendo em conta as Normas Brasileiras que regem o assunto, O SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) projetado e instalado conforme as Normas em vigor não podem assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, como das pessoas e como dos bens. Entretanto, a aplicação destas Normas teve como objetivo reduzir de forma significativa os riscos de danos devido às descargas atmosféricas.

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do Projeto de Instalação Elétrica e tem como objetivo orientar e complementar o contido no citado Projeto, visando assim o perfeito entendimento das instalações projetadas.

Dentre os vários sistemas normalizados de Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas (SPDA), optou-se para o presente Projeto o sistema de GAIOLA DE FARADAY.

4.2. CAPTAÇÃO

Foi utilizado cabo de cobre nu #35mm² para a malha captora, sendo executada em torno do perímetro da cobertura. A fixação da malha sobre a telha/platibanda será feita com presilhas metálicas.

4.3. DESCIDAS

Na parte de nova edificação deverão ser instaladas rebars nos pilares da edificação. A interligação das REBARS com as ferragens adjacentes de vigas ou lajes é obrigatória e deverá ser feita com peças em "L" de Ø 8 a 10mm, de medidas 20x20cm, amarradas firmemente com arame recozido ou clip's. As demais barras estruturais, verticais e horizontais, deverão ser ligadas entre si, uma sim, outra não, alternadamente.

4.4. MALHA DE ATERRAMENTO

Deverá ser confeccionada a malha de aterramento com o condutor de aterramento #80mm² vergalhão de aço (re-bar) que passa horizontalmente pelo cintamento, este é interligado as descidas dos pilares e a fundação.

4.5. EQUALIZAÇÃO DO POTENCIAL

Será feito por placa de cobre com isolador epóxi 600V e conectores de pressão com 08 Terminais, que estão locados conforme o projeto.

Deve ser efetuada no Edifício uma ligação equipotencial integrada, composta de:

equipotencialização do sistema elétrico;

- equipotencialização do sistema eletrônico;
- equipotencialização do sistema de telecomunicação;
- equipotencialização de todos elementos metálicos acessíveis às pessoas.

Essas equipotencializações são efetuadas por meio de cabo de aterramento

5. INSPEÇÃO DO SPDA (CONFORME NBR-5419/15)

5.1. OBJETIVO DAS INSPEÇÕES

As inspeções visam assegurar que:

- O Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA) está conforme o Projeto;
- Todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões de fixações estão firmes e livres de corrosão;
- Tratando-se de aterramento pelas fundações do Edifício, o valor da resistência de aterramento é dispensado a medição.
- Todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente ao projeto original,
- devem estar integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliando o sistema do SPDA.

5.2. SEQUÊNCIA DAS INSPEÇÕES

As inspeções descritas acima devem ser efetuadas na seguinte ordem cronológica:

- Durante a construção da estrutura, verificar a correta instalação das condições para utilização das armaduras como integrantes da Gaiola de Faraday;
- Periodicamente, para todas as inspeções prescritas em manutenção, em intervalos não superiores aos estabelecidos na (NBR-5419/15);
- Após qualquer modificação ou reparo no SPDA, para inspeções completas conforme (NBR-5419/15);
- Quando for constatado que o SPDA foi atingido por uma descarga atmosférica, para inspeções conforme (NBR-5419/15).

A seguinte documentação técnica deve ser mantida no local, ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA:

- Relatório de gerenciamento de risco conforme NBR-5419/15 – Parte 2;
- Desenhos em escala mostrando as dimensões, os materiais e as posições de todos os componentes do SPDA, inclusive eletrodos de aterramento;

NOTAS:

- A elaboração do "As-Built" será de responsabilidade de cada executor.


6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todas as conexões do SPDA devem ser feitas preferencialmente através de solda exotérmica ou conector de pressão adequado. A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Caso a resistência de terra seja superior a este valor, terá que ser feito tratamento químico do solo através de substância "Gel", aumentar o número de haste ou outro método que se mostre eficaz e torne a resistência de terra inferior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

7. OBSERVAÇÕES

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com a autorização por escrito do autor do projeto em questão. É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica anual a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta.

Nova Lima, 27 de agosto 2018.


ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 146.239/D

<div>PROJETA</div> <div>ENGENHARIA</div>					
ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA					
RELAÇÃO DE MATERIAIS - SPDA					
CLIENTE:	PREFEITURA CONSONIAS - MG		REVISÃO: 00	DATA: 27/08/2018	
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	UNID	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.01	Cabo de cobre nu témpera mole, encondimento classe 2 NBR6524. Ref.: Termotécnica ou equivalente.				
	#10mm²	50	m		
	#35mm²	180	m		
1.02	Condutor de DESCIDA de aço galvanizado à fogo (RE-BAR) vergalhão com 3 metros e Ø50mm²	70	vr/3m		
1.03	Condutor de ATERRAMENTO de aço galvanizado à fogo (RE-BAR) vergalhão com 3 metros e Ø60mm².	81	vr/3m		
1.04	Fita perfurada latão estanhado para equalização, rolo com 3m, largura 20mm e furos 7mm.	1	rolo 3m		
2.01	Cipe galvanizado para conexão de barras de 8 a 10 mm de diâmetro. Ref.: TEL-5238 Termotécnica ou equivalente.	452	unid		
2.02	Conector ATERRINSERT com disco em latão e rosca fêmea M12. Ref.: TEL-636 Termotécnica ou equivalente.	15	unid		
2.03	Suporte em Latão Ø1/4" x 200 mm c/ 2 porcas para fixação de presilhas em telhados com engradamento de madeira. Ref.: Termotécnica - Tel-232 ou equivalente.	180	unad		
2.04	Conector terminal de pressão feito em latão plachas de cobre. REF.: Termotécnica ou equivalente.				
	#10mm²	10	unid		
2.05	Conector terminal de compressão feito em cobre e acabamento estanhado para cabos de cobre REF.: TEL- 5115 Termotécnica ou equivalente				
	#18aw²	28	unid		
2.06	Caixa de Equipotencialização com 5 Terminais para uso Interno e Externo REF.: TEL-302 Termotécnica ou equivalente.	1	unid		
2.07	Conector de pressão do tipo Split-Bolt em latão estanhado com furo vertical. Ref.: TEL- 8021 Termotécnica ou equivalente.	205	unid		
3.01	Parafuso cabeça sextavada Ø1/4x1 1/4". REF.: TEL- 6329 Termotécnica ou equivalente.	29	unid		
3.02	Porca sextavada em inox Ø 1/4". Ref.: Tel-5314. Termotécnica ou equivalente.	29	unid		
3.03	Arruela lisa em inox Ø1/4". Ref.: Tel-5303. Termotécnica ou equivalente.	28	unid		
3.04	Parafuso de fenda em aço inox com porca de 1/4" e arruela de pressão REF.: TEL- 5333 Termotécnica ou equivalente.	58	unid		
3.05	Presilha para fixação cabo de cobre. Ref.: TEL-844 Termotécnica ou equivalente.	180	unid		
3.06	Bucha de nylon Ø6mm. Ref.: Tel-5306. Termotécnica ou equivalente.	180	unid		
Os quantitativos de condutores apresentados nesta planilha foram obtidos a partir de informações registradas nos projetos. Variações nas quantidades poderão ocorrer devido a alterações de percursos ou outras interferências.					

Prefeitura Municipal de Consonias

000331

232

Diretoria de Contratos e Licitações

Projeto:

Dimensões da estrutura

Zona:

Área de exposição equivalente A_D [m²]

E. M. Senhor Odorico
Martinho da Silva

ESCOLA

3780



Influências ambientais

Localização (c_0):

Frequência de descarga para terra N_G [1/km²/ano]:

Tipo de solo:

Tipo de estrutura:

Risco de incêndio (r_i):

mesma altura ou mais baixos

10,75019087

Mármore, Cerâmico

Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas

Incêndio Baixo ou explosão (zonas 2,22)

Perigo especial (h_p):

Número de pessoas na zona:

Serviços conectados:

Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_1 [m]

Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_2 [m]

Sem perigo especial

275

8,3333

8,3333

Medidas de proteção

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):

Meios para restringir as consequências de incêndio (r_p):

Contra tensão de toque ou passo na estrutura (P_{TA}):

Contra tensão de toque ou passo na linha (P_{TL}):

Classe do SPDA IV

hidrantes, rotas de fuga protegidas ou

Equipotencialização efetiva do solo

Nenhuma medida de proteção

Atributos da linha conectada:

Linha de energia

Fator ambiental da linha:

Fiação interna:

Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]

Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P_{SPD}):

Modo de instalação da linha (C_i):

Linha de telecomunicação

Fator ambiental da linha:

Fiação interna:

Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]

Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P_{SPD}):

Modo de instalação da linha (C_i):

Suburbano

Blindado ou instalado em eletrod. metálicos

1kV

I

Enterrado

Suburbano

Blindado ou instalado em eletrod. metálicos

1kV

Sem proteção coordenada com DPS

Enterrado

Resultado

Perda de vida humana R_1

Avaliação de risco:

Perda de serviço público R_2

Avaliação de risco:

Perda de herança cultural R_3

Avaliação de risco:

Perda econômica R_4

Avaliação de risco:

2,0359E-07

tolerável

2,0319E-08

tolerável

0,0000E+00

tolerável

0,0000E+00

tolerável

Projeto avaliado por:

Data da avaliação:

Total:

Perda de vida humana R_1

Perda de serviço público R_2

Perda de herança cultural R_3

Perda econômica R_4

Michel

27/08/2018

2,0359E-07

2,0319E-08

0,0000E+00

0,0000E+00

VEN DO BEP

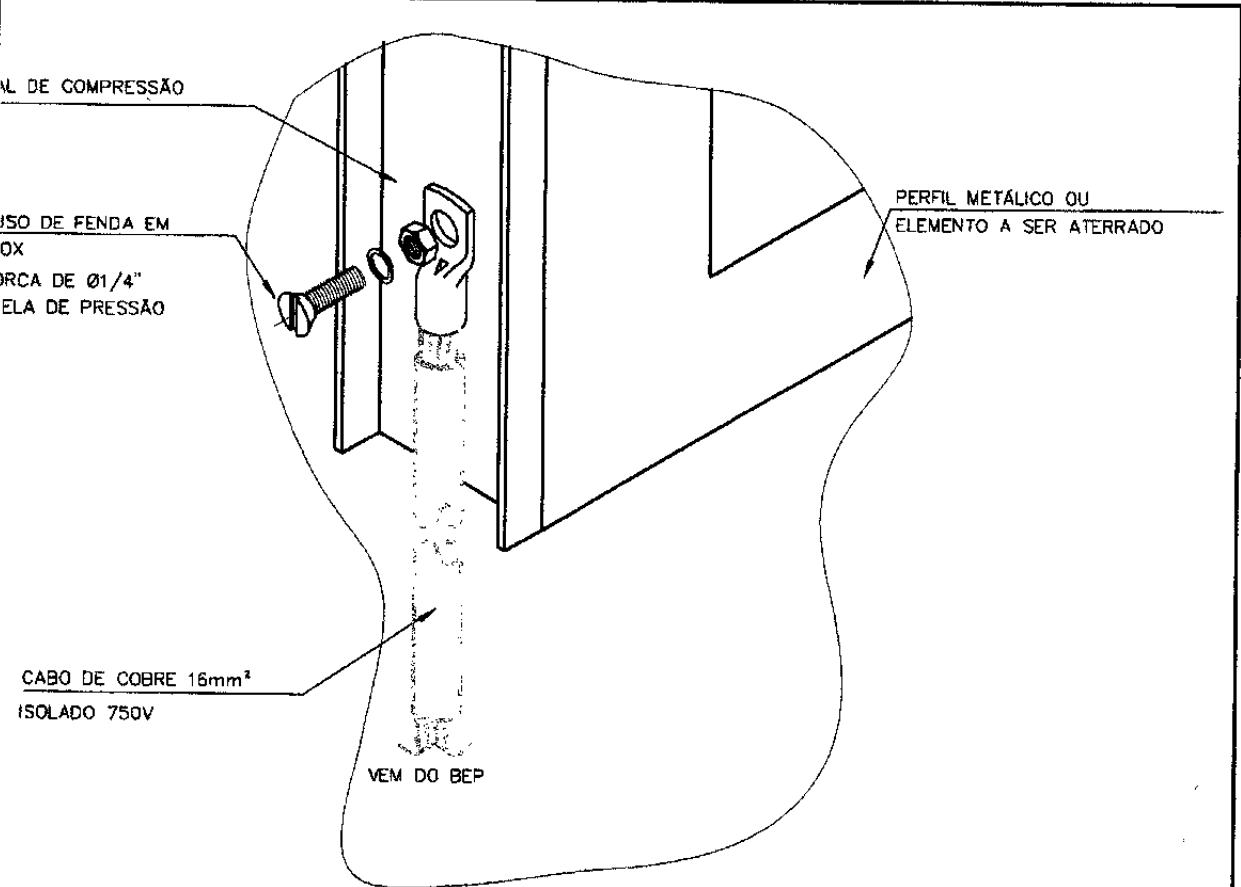
TALHE 9 – EQUALIZAÇÃO DA BARRA DE
RRA USANDO CABO DE COBRE
ESCALA

Prefeitura Mun de Congonhas

000333

33

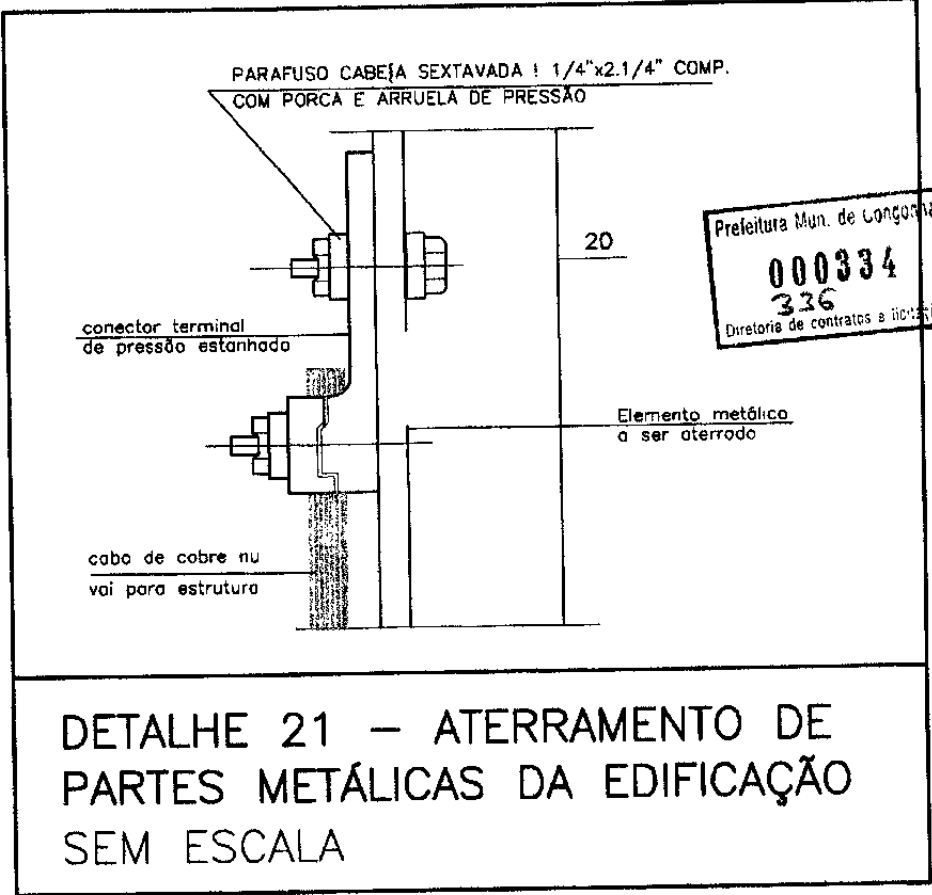
Diretoria de contratos e licitações



DETALHE 10 – EQUALIZAÇÃO DE PERFIL
METÁLICO USANDO CABO DE COBRE
SEM ESCALA

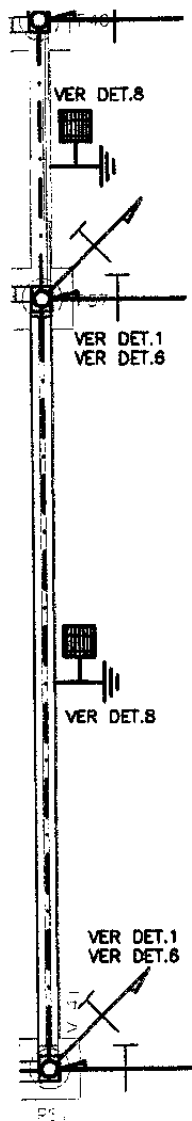
R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA					
IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	SEM ESCALA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920	
		DATA	AGO/2018		
CONTEÚDO	PROJETO DE SPDA DETALHES 01 AO 10	CÓDIGO	PRJ-SPD		
		DATA	01/04		



R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA				
IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	SEM ESCALA	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO DE SPDA DETALHES 11 AO 23	CÓDIGO	PRJ-SPD	
		DATA	02/04	



- 15 - AS RE-BARS A SEREM INSTALADAS EMBUTIDAS NOS PILARES PODERÃO SER SUBSTITUÍDAS POR BARRAS DE AÇO CA-25 #3/8" LISO
- 16 - TODOS OS ELEMENTOS METÁLICOS LOCALIZADOS NA COBERTURA DEVERÃO SER EQUALIZADOS.
- 17 - AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA.
- 18 - DEVERÁ SER INSTALADA BARRA DE CONTINUIDADE (RE-BAR) EM TODO CINTAMENTO PERIFÉRICO DA EDIFICAÇÃO DE MODO A GARANTIR A EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- 19 - OS BLOCOS DE ALVENARIA QUE ABRIGAREM RE-BARS DEVERÃO SER CHEIOS DE CONCRETO.
- 20 - OS CABOS DE COBRE NU #35mm(CAPTORES) INSTALADOS NA PLATIBANDA, DEVERÃO SER ESPAÇADOS DO RUFO METÁLICO, PARA EVITAR CORROSÃO GALVÂNICA.
- 21 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR - 5419 DA ABNT.
- 22 - TODAS AS ESQUADRIAS METÁLICAS DE PAREDES EXTERNAS QUE SE LOCALIZAREM A UMA DISTÂNCIA MENOR QUE 50cm DAS DESCIDAS (PILARES COM RE-BAR) DEVERÃO SER ATERRADAS CONFORME DETALHE 08.
- 23 - AS TUBULAÇÕES METÁLICAS DE SISTEMA DE PREV.CONTRA INCÊNDIO E DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA QUENTE E FRIA DEVERÃO SER ATERRADAS E TEREM SEUS POTENCIAIS ELÉTRICOS EQUALIZADOS, VER DETALHE 20.
- 24 - TODOS OS ELEMENTOS METÁLICOS EXISTENTES ACIMA DAS COBERTURAS (TUBULAÇÕES, CALHAS RUFOS, ETC...) DEVERÃO SER ELÉTRICAMENTE LIGADOS AOS CONDUTORES DO SPDA
- 25 - OS CONDUTORES DE EQUALIZAÇÕES SERÃO DE COBRE NU #16mm.
- 26 - A CONEXÃO DE CONDUTORES DE COBRE A OUTROS ELEMENTOS METÁLICOS DEVERÁ SER REALIZADA ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA OU ESTANHADOS DE FORMA A SE EVITAR A CORROSÃO GALVÂNICA.
- 27 - DURANTE A INSTALAÇÃO DO SPDA NÃO PODERÁ OCORRER CONTATOS ENTRE CONDUTORES DE COBRE E OUTROS METAIS PARA SE EVITAR CORROSÃO GALVÂNICA.
- 28 - QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
- 29 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
- 30 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
- 31 - NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV .
- 32 - USO DA EDIFICAÇÃO: ESCOLAR.
- 33 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
- A) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm²;
- B) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #80mm².
- C) CABOS DE CAPTAÇÃO - EQUALIZAÇÕES: #35,00mm².
- D) CABOS DE EQUALIZAÇÃO - EQUALIZAÇÕES: #16,00mm².

Prefeitura Mun. de Congonhas

000335

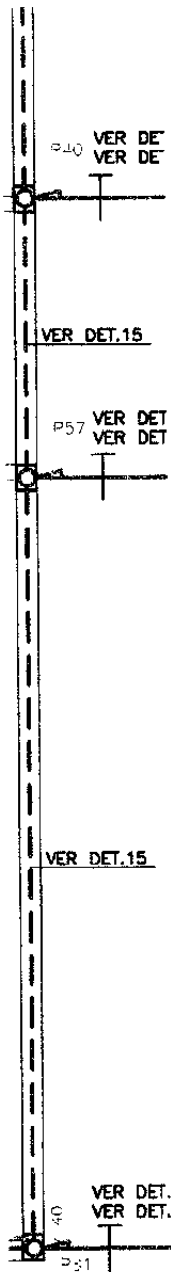
337

Divisão de Contratos e Licitações

R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1/75	PROJETA
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO DE SPDA PLANTA BAIXA	CÓDIGO	PRJ-SPD	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	03/04	



- 15 - AS RE-BARS A SEREM INSTALADAS EM TODAS AS PAREDES E COLUNAS DE CONCRETO, VER DETALHE 15.
- 16 - AÇO CA-25 #3/8" USO
- 17 - TODOS OS ELEMENTOS METÁLICOS LOCALIZADOS NA COBERTURA DEVERÃO SER EQUALIZADOS.
- 18 - AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA.
- 19 - DEVERÁ SER INSTALADA BARRA DE CONTINUIDADE (RE-BAR) EM TODO CINTAMENTO PERIFÉRICO DA EDIFICAÇÃO DE MODO A GARANTIR A EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- 20 - OS BLOCOS DE ALVENARIA QUE ABRIGAREM RE-BARS DEVERÃO SER CHEIOS DE CONCRETO.
- 21 - OS CABOS DE COBRE Nº #35mm(CAPTORES) INSTALADOS NA PLATIBANDA, DEVERÃO SER ESPAÇADOS DO RUFO METÁLICO, PARA EVITAR CORROSÃO GALVÂNICA.
- 22 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR - 5419 DA ABNT.
- 23 - TODAS AS ESQUADRIAS METÁLICAS DE PAREDES EXTERNAS QUE SE LOCALIZAREM A UMA DISTÂNCIA MENOR QUE 50cm DAS DESCIDAS (PILARES COM RE-BAR) DEVERÃO SER ATERRADAS CONFORME DETALHE 08.
- 24 - AS TUBULAÇÕES METÁLICAS DE SISTEMA DE PREV.CONTRA INCÊNDIO E DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA QUENTE E FRIA DEVERÃO SER ATERRADAS E TEREM SEUS POTENCIAIS ELÉTRICOS EQUALIZADOS, VER DETALHE 20.
- 25 - TODOS OS ELEMENTOS METÁLICOS EXISTENTES ACIMA DAS COBERTURAS (TUBULAÇÕES, CALHAS RUFOS, ETC...) DEVERÃO SER ELÉTRICAMENTE LIGADOS AOS CONDUTORES DO SPDA
- 26 - OS CONDUTORES DE EQUALIZAÇÕES SERÃO DE COBRE Nº #16mm.
- 27 - A CONEXÃO DE CONDUTORES DE COBRE A OUTROS ELEMENTOS METÁLICOS DEVERÁ SER REALIZADA ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA OU ESTANHADOS DE FORMA A SE EVITAR A CORROSÃO GALVÂNICA.
- 28 - DURANTE A INSTALAÇÃO DO SPDA NÃO PODERÁ OCORRER CONTATOS ENTRE CONDUTORES DE COBRE E OUTROS METAIS PARA SE EVITAR CORROSÃO GALVÂNICA.
- 29 - QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
- 30 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
- 31 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
- 32 - NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV.
- 33 - USO DA EDIFICAÇÃO: ESCOLAR.
- 34 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
- A) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm²;
- B) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #80mm².
- C) CABOS DE CAPTAÇÃO - EQUALIZAÇÕES: #35,00mm².
- D) CABOS DE EQUALIZAÇÃO - EQUALIZAÇÕES: #16,00mm².

Prefeitura Mun. de Congonhas

000336

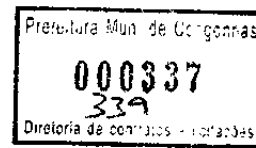
23/

Diretoria de Contratos e Licitações

R00	AGO/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	1/75	PROJETA ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	AGO/2018	
CONTEÚDO	PROJETO DE SPDA COBERTURA E CAIXA D'ÁGUA	CÓDIGO	PRJ-SPD	
		QUA	04/04	



PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

ESCOLA MUNICIPAL DO PIRES





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

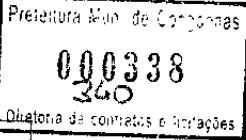
CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço

14201800000004833082

Situação da ART em 18/10/2018: Cadastrada



1. Responsável Técnico

DANILO VITOR SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL; TECNICO EM DESENHO DE PROJETOS

RNP: 1409136507

Registro: MG-201381/D

Empresa contratada: PROJETA-CONSULTORIA E SERVICOS LTDA

Registro: 40644

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

CNPJ: 16.752.446/0001-02

Logradouro: PRAÇA JUSCELINO KUBITSCHKE

Número: 135

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: CONGONHAS

UF: MG

CEP: 36415-000

Contrato:

celebrado em

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: RUA ANASTÁCIO DANTAS

Número:

Complemento:

Bairro: PIRES

Cidade: CONGONHAS

UF: MG

CEP: 36415-000

Data de início: 03/09/2018

Previsão de término: 22/10/2018

Valor da Obra: R\$ 5.000,00

Finalidade: ESCOLAR

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

CNPJ: 16.752.446/0001-02

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO PROJETO EDIFICAÇÕES CONST PARA FINS EDUCACIONAIS

Quantidade Unidade

786,00 m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO DA AMPLIAÇÃO DA ESCOLA ODORICO MARTINHO DA SILVA NO BAIRRO PIRES DO MUNICÍPIO DE CONGONHAS

7. Entidade de classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

9. Informações

Área de Atuação: HIDRO/SANITARIO;


Delib.

Título de Referência:

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

	Prefeitura Mun. de Congonhas
	000339
	341
	Diretoria de Contabilidade - N.º 25

B	11/10/18	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO	
A	17/08/18	EMIÇÃO INICIAL	
Revisão	Data	Descrição	Aprovador PROJETA

	Número:
	Verificador:
	Aprovador:
	Número:
	Verificador:
	Aprovador:
	Aprovador: DANILO VITOR SILVA ENGENHEIRO CIVIL CREA 201.381/D

Título do documento:

Título do documento:	CREA 201.381/D
<p>MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO HIDROSSANITÁRIO ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA CONGONHAS - MINAS GERAIS</p>	

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO HIDROSSANITÁRIO
ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA CONGONHAS - MINAS
GERAIS

Número:	Página:	Revisão	Tamanho:
17/10/18		001	00 A4

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO.....	3
3. PROJETO de instalações HIDROSSANITÁRIas	3
3.1. Normas Técnicas Aplicadas	3
3.2. Sistema de Distribuição de Água Fria.....	3
3.2.1. Projetos.....	3
3.2.2. Alterações de Projeto	4
3.2.3. Descrição	4
3.2.4. Consumo.....	4
3.2.5. Reservatórios	4
3.2.6. Distribuição	5
3.2.7. Critérios de Dimensionamento	5
3.3. Esgoto Sanitário	5
3.3.1 Coleta.....	6
3.3.2. Critérios de Dimensionamento	6
4. GENERALIDADES.....	6
5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS HIDRÁULICOS.....	7
5.1. Esgoto Sanitário.....	8
6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGEM.....	8
6.1. Método de Execução das Instalações	8
6.2. Ensaio e Recebimento das Instalações.....	9

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto executivo das instalações hidráulicas da ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA DE CONGONHAS. R. Anastácio Dantas nº 37 - Pires – Congonhas – MG.

2. OBJETIVO

O relatório apresentado enfoca principalmente a concepção de projeto dos sistemas de utilidades da Escola Municipal Senhor Odorico Martinho da Silva de Congonhas, incluindo: caminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos que completam o perfeito entendimento da obra.

3. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

3.1. Normas Técnicas Aplicadas

Para o desenvolvimento do referido projeto foram observadas as normas, códigos, e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- NBR 5626/98 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8160/83 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário

3.2. Sistema de Distribuição de Água Fria

O projeto de instalações hidráulicas foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído. As tubulações receberão pintura.

3.2.1. Projetos

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente para exigir-se de suas responsabilidades.

A executora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar caso haja divergências entre as escalas e as dimensões.

O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre executora, proprietário e projetista. As tubulações de piso e parede devem permanecer tamponadas durante a obra para evitar entrada de detritos e sujeira.

3.2.2. Alterações de Projeto

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

3.2.3. Descrição

O sistema de abastecimento será do tipo indireto com reservatório superior sem bombeamento.

3.2.4. Consumo

O cálculo do consumo de água fria foi feito com base na NBR 5626 da ABNT.

3.2.5. Reservatórios

O reservatório alimentará a rede de distribuição da edificação. A capacidade mínima de reserva foi dimensionada para atender mais de um dia de consumo sem reposição. Assim sendo foi adotado um reservatório tipo taça com capacidade para 25.000L, sendo 17.000L para consumo e 8.000L para reserva de incêndio.

3.2.6. Distribuição

Na saída do reservatório foram previstos registros de gaveta para manobra, a partir dos quais e através do sistema de tubulações, a água fria será conduzida para as diversas colunas de alimentação. Os ramais de derivação das colunas serão isolados dos sub-ramais através de registro de gaveta com canopla, nas áreas internas da edificação. Foi previsto uma rede de limpeza e extravasão. Estes irão desaguar no solo.

3.2.7. Critérios de Dimensionamento

Toda a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizados a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis. A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 1mca e nem superiores a 40,0mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o método de pesos previsto na NBR-5626 da ABNT. As perdas de carga foram calculadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao para tubos de PVC e cobre.

3.3. Esgoto Sanitário

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto a higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, afim de evitar a ruptura dos fechos hídricos

por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

3.3.1 Coleta

Foi projetado um sistema no qual todos os efluentes serão coletados por tubulações. Foram previstas coletas independentes para os efluentes provenientes dos sanitários. As coletas provenientes dos sanitários serão lançadas através de tubulações em caixas de inspeção, localizadas na área externa da edificação.

Foi adotado um sistema com ventilação secundária, com colunas totalmente ventiladas, preconizado pelas normas brasileiras em que os aparelhos sanitários descarregam seus despejos num mesmo tubo de queda, provido de um sistema de ventilação independente constituído de colunas e ramais de ventilação, sendo cada desconector ventilado individualmente.

3.3.2. Critérios de Dimensionamento

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito na NBR-8160/93 da ABNT. O dimensionamento foi baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada a vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários em funcionamento simultâneo na hora da contribuição máxima.

4. GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A construtora aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas. Todas as canalizações de esgoto sanitário e águas pluviais, terão eventual pintura de identificação.

As tubulações de esgoto sanitário e águas pluviais deverão ser suportadas a intervalos igual ou inferior ao indicado pelo fabricante, para evitar a desconexão da rede, junto às conexões.

As prumadas e os desvios e deflexões das redes, é necessário cuidado com o travamento das tubulações e conexões, os suportes para a ancoragem devem ser executados para anular os esforços dinâmicos, através de suportes fixos, através de perfis de ferro tipo "L" ou "U", com dimensões adequadas e seguras.

Para um mesmo sistema, os tubos e conexões deverão ser de mesmo tipo e fabricante, sendo vedada a mistura destes. Nos tubos de ventilações, na partes externa, prover com terminais de ventilação, com distancias e alturas conforme NBR 8160.

Para acabamentos de louças e metais sanitários, consultar o caderno de especificações de arquitetura.

5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS HIDRÁULICOS

As especificações de materiais deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

5.1. Esgoto Sanitário

- Tubulações e conexões:

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido "Série R", com junta elástica, ponta e bolsa, conforme norma ABNT NBR 5688. A tubulação que interligará com a rede pública deverá ser executada em manilha.

Fabricante: Tigre, Amanco ou equivalente.

- Caixa de inspeção:

Deverão ser executadas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos, impermeabilizada internamente. Tampa removível de concreto armado apresentando vedação perfeita e dimensões conforme projeto.

- Tampões e Grelhas de Ferro Dúctil: Fabricante: Saint-Gobain, Oripiranga ou equivalente.

6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGEM

6.1. Método de Execução das Instalações

É vedada a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidários e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou

madeira. Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivas de 10cm, bem apiloadas e molhadas, e isentas de entulhos, pedras, etc.

Os caimentos das canalizações deverão obedecer as indicações contidas em plantas para cada caso e quando estas não existirem, obedecerão as normas usuais em vigor. Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados, quando a construtora assim o desejar, conforme indica a norma NBR 6493 da ABNT

" Emprego de Cores Fundamentais " de acordo com sua finalidade a saber:

Tubulação de esgoto sanitário.....cor preto.

Tubulação de águas pluviais.....cor marrom.

6.2. Ensaio e Recebimento das Instalações

O instalador testará em presença do proprietário todas as instalações de acordo com o seguinte roteiro:

Toda a tubulação de esgoto e águas pluviais deverá ser testada com água ou ar comprimido sob pressão de 3,00mca, ou seja, 0,30Kgf/cm² durante um período mínimo de 30 minutos, com todas as aberturas previamente tamponadas a exceção da mais elevada. Após a instalação dos aparelhos sanitários, todos os seus fechos hidráulicos deverão ser completamente preenchidos com água, devendo as demais coberturas ser tamponadas, exceto as aberturas dos tubos ventiladores e a abertura de introdução para a prova de fumaça. Quando for notada a saída de fumaça pelos tubos ventiladores, estes deverão ser tamponados e a fumaça deverá ser introduzida até atingir a pressão de 25mca, por um período mínimo de 75 minutos.

Nova Lima, 11 de Outubro de 2018.




DANILO VITOR SILVA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 201.381/D

Prefeitura Mun. de Congonhas
000349
351
Diretoria de contratos e licitações

REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

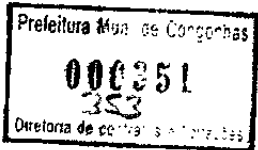
PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO DIAGRAMA DE TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	01/07	

PRJ-HDS-CGN-EMP-0101-0818-REV00

A

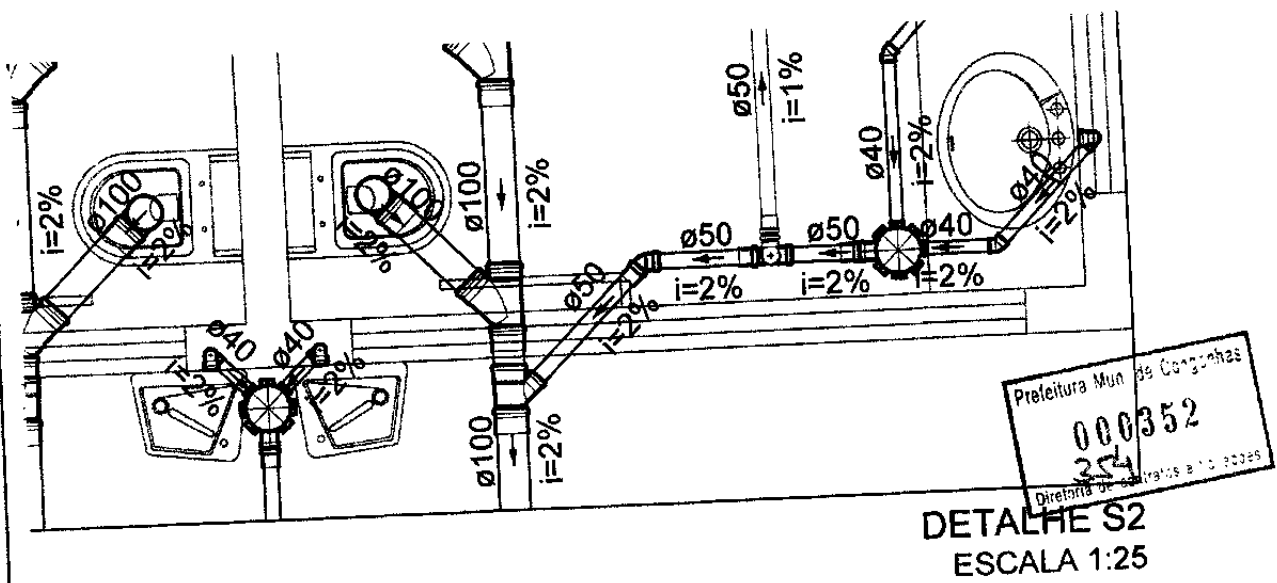
AC



REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO DETALHES ISOMÉTRICOS	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	03/07	



REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

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

IDENTIFICAÇÃO	ESCALA	INDICADA
		DATA
CONTEÚDO	CÓDIGO	PRJ-HDS
	FOLHA	04/07
ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA		
RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG		
PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO		
DETALHES SANITÁRIOS		

TUBULAÇÕES
COBERTURA
ESCALA 1:50



REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO DIAGRAMA DE TUBULAÇÕES DA COBERTURA	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	05/07	



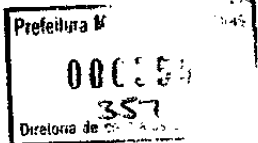
REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO ISOMETRIA DA COBERTURA	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	06/07	

PRJ-HDS-CGN-EMP-0101-0818-REV00

ERVATÓRIO TIPO TAÇA(COMPLETO)
15.000 LITROS
SEM ESCALA



REV 01	11/10/2018	REVISÃO SOLICITADA PELA FISCALIZAÇÃO
REV 00	17/08/2018	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO

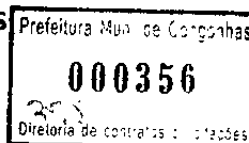
PROJETA ENGENHARIA

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL SENHOR ODORICO MARTINHO DA SILVA RUA ANASTÁCIO DANTAS, nº37 PIRES, CONGONHAS - MG	ESCALA	INDICADA	 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
		DATA	OUT/2018	
CONTEÚDO	PROJETO HIDRÁULICO E SANITÁRIO DETALHES CONSTRUTIVOS	CÓDIGO	PRJ-HDS	
		FOLHA	07/07	



Prefeitura Municipal de Congonhas

Cidade dos Profetas



Diretoria de Contratos e Licitações

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Certifico que, nesta data 11 / 10 / 19, foi procedido o encerramento do volume II do processo descrito abaixo, que vai numerado a partir da folha nº 267 a folha nº 356.

Processo de Licitação nº PRC/ 224 / 2019

Processo Administrativo nº PMC/ 11358 / 2019

Modalidade: Concorrência - 015 / 2019

Data: 01 / 10 / 2019.

Assinatura com identificação do responsável

JP