ANEXO I DO PROJETO BÁSICO

CADERNO DE ENCARGOS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETIVO

1. Este Caderno de Encargos e Especificações corresponde ao Anexo I do Projeto Básico do Edital do RDC Eletrônico Nº 001/2022.
2. O objetivo deste Caderno é definir materiais e equipamentos, bem como orientar as **Obras de Construção da Praça de Protótipos do Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído – PISAC**, localizado na Universidade de Brasília (UnB), no Campus Universitário Darcy Ribeiro, em Brasília-DF, conforme projeto e especificações técnicas do Edital.
3. É propósito também deste Caderno, complementar as informações constantes nos desenhos técnicos dos projetos e elaborar procedimentos e rotinas para a execução dos trabalhos a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, a economia e a segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa CONTRATADA.
4. O objeto do Edital em questão é a ELABORAÇÃO, EXECUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO de obra de urbanização da Praça de Protótipos com **pavimentação** em bloco de concreto intertravado, **calçamento** com acessibilidade em concreto estampado, **sinalização viária** (horizontal e vertical), **iluminação pública**, redes de **drenagem pluvial**, **esgotamento sanitário**, **água fria**, **energia elétrica** e **telefonia**.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS DE PROJETO

1. A Infraestrutura da Praça de Protótipos é parte integrante do projeto do Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído (PISAC). A imagem a seguir (maquete eletrônica) ilustra a perspectiva aérea da implantação do projeto completo do PISAC, que inclui além da Praça de Protótipos, a Torre Reservatório,

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

o estacionamento, a edificação do Auditório as demais edificações, que não fazem parte deste edital e que, por sua vez, são conectadas entre si por passarelas de pedestres elevadas do piso.

Figura 1: Vista aérea da implantação do projeto completo do PISAC.

2. A área destinada ao PISAC, e consequentemente da obra do objeto desta LICITAÇÃO, situa-se no Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília-DF, CEP 70910-900. A principal via de acesso é a L3 Norte. Dentro do campus, o PISAC está localizado entre a sede da FINATEC e o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT), nas coordenadas geográficas - 47°52'11.72"O e 15°46'27.61"S, conforme indicada na figura a seguir.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Figura 2 - Mapa de localização do PISAC.

3. A previsão da construção de todos os elementos que compõem o projeto do PISAC está planejada para acontecer por etapas. Nesse caso, o objeto desta LICITAÇÃO se refere à 1ª (primeira) Etapa de obra da Praça de Protótipos. A imagem a seguir apresenta a planta de implantação do PISAC com destaque para a Praça de Protótipos a ser construída pelo CONTRATADO.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Figura 3: Implantação da Praça de Protótipos no PISAC.

4. A imagem da maquete eletrônica a seguir ilustra a perspectiva da Praça de Protótipos, sendo que as edificações indicadas nos lotes são meramente ilustrativas, portanto, não fazem parte do objeto desta LICITAÇÃO.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Figura 4: Perspectiva da Praça de Protótipos do PISAC.

5. No local da obra, atualmente existem **redes de drenagem pluvial, esgoto e elétrica** executadas, e que serão parcialmente aproveitadas (ver desenho de *as built*), incluído demolições de parte das redes de drenagem e esgoto. Quanto a rede de água fria, foi observado no local que foi executado apenas a travessia da tubulação sob a via pavimentada por método não destrutivo, logo será necessário a realização de ensaio de estanqueidade para verificar se a mesma pode ser aproveitada.
6. Devido a limitação orçamentária, as obras de infraestrutura das **instalações hidrossanitárias** (águas fria), de energia elétrica e de telefonia serão executadas parcialmente afim de evitar o corte em áreas de pavimentação e calçamento ou interferências entre redes, logo, é necessário que sejam tomados os cuidados devidos para entrega das obras que deverão garantir qualidade e proteção da rede executada para que nas futuras obras possam ser complementadas.
7. Para as obras de **redes de energia elétrica** é previsto neste edital a execução de todo o sistema de passagem de fiação de energia elétrica no PISAC (postes de energia e iluminação, caixas de passagens, eletrodutos e abrigo do quadros de energia QDFL6 e QDFL-PISAC), a complementação da rede de energia elétrica como fornecimento, subestação, barramento geral, medidores, quadros de força e luz, luminárias dos postes e fiação serão executadas na próxima etapa de

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

contratação de obras do PISAC afim de evitar que estes materiais sejam objetos de depredação ou até mesmo furto.

8. Toda a rede de passagem de fiação (energia/ telefonia) devem estar devidamente protegidas para evitar o carreamento de materiais para dentro das tubulações e prejudicar a passagem da fiação, além de garantir a qualidade e segurança dos serviços executados.
9. Quanto as obras de infraestrutura das redes de **telefonia**, apenas serão executadas as caixas de passagem, tubulações e armário de distribuição, a fiação de telefonia até o armário de distribuição será executada na etapa futura de contratação.

3. DADOS TÉCNICOS PRELIMINARES

1. Para a realização dos projetos e das futuras obras, foram feitos o **Levantamento Topográfico e Cadastral das Redes Existentes e Ensaios de Sondagem** na área interna do PISAC, além de consultas de interferências junto as concessionárias e órgãos do GDF.
2. O Processo nº 23106.035139/2016-67 (SEI nº 3188201), apresenta a autorização de instalação do PISAC, conforme despacho em 06/11/2018.
3. O Processo nº 21106.065852/2019-88 (SEI nº 6070430), informa que não existe objeção quanto a demolição da calçada em frente ao CDT para execução da rede de esgoto, contudo recomenda que a direção do CDT seja informada para evitar eventuais transtornos.
4. O Processo nº 00391-00008565/2018-80 (SEI nº 00391-00008565/2018-80), apresenta a Autorização de Supressão Vegetal - ASV SEI-GDF n.º 38/2019 - IBRAM/PRES para a área do PISAC.
5. O **Levantamento Topográfico** foi realizado no ano de 2018, antes da execução de obras na área de implantação do PISAC, sendo levantado a superfície do terreno (apresentando curvas de nível de 50cm), calçadas, posteamento, meio-fio, caixas e placa. O levantamento é apresentado no anexo do Projeto Básico.
6. O **Cadastramento das Redes Existentes** (tubulações e caixas) apresenta as cotas de topo, terreno e fundo das caixas, a destinação de uso da caixa (rede de energia elétrica, esgoto e drenagem pluvial) e o diâmetro do tubo, além destas informações, foram levantados pontos de superfície para verificação da

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

terraplenagem executada (subleito da pavimentação). O Cadastramento de Redes Existentes é apresentado no anexo do Projeto Básico.

7. Os **Ensaios Geotécnicos** realizados na área interna do PISAC foram:
   - 18 ensaios de sondagem e perfurado um total de 271,23 metros, sendo 13 furos de sondagem a percussão (totalizando 248,46 metros) e 5 furos sondagem a trado (totalizando 22,77 metros). Os ensaios foram apresentados pela empresa Sonda Engenharia em 30/10/2018;
   - 2 ensaios de CBR (granulometria, limite, classificação e energia) no subleito. Os ensaios foram apresentados pelo DER-DF em 29/06/2021; e
   - 3 ensaios de infiltração, sendo dois ensaios de Open end Hole e um de anéis concêntricos. Os ensaios foram apresentados pela empresa JPS Geotecnia e Construções em 20/08/2021.
8. Todos os Ensaios Geotécnicos e suas respectivas localizações são apresentados no anexo do Projeto Básico.
9. No ano de 2020 foram executadas parte das obras de infraestrutura do PISAC, ficando no local o canteiro de obras (tapume e barraco de madeira) que deverá ser retirado do local.
10. Após realização do Cadastramento das Redes Existentes, verificou-se que foram feitos corte no terreno para utilização do material na regularização do subleito da pavimentação, estas áreas deverão ser aterradas e regularizadas com o material resultante das escavações das bacias de drenagem pluvial.
11. Devido a necessidade de adequação das redes existentes na área interna do PISAC, parte das redes serão objeto de demolição (caixas e tubulações das redes de drenagem e esgoto) ou abandonadas (tubulações das redes de energia elétrica e água fria).
12. Na área interna do PISAC foram cadastradas as **espécies arbóreas** para o processo de autorização de supressão vegetal junto ao IBRAM (SEI 00391-00008565/2018-80), contudo pode ocorrer durante a execução dos serviços a identificação de arvores que não foram suprimidas e para essa situação caberá a construtora notificar o IBRAM em caso de remoção.
13. Para a instalação do canteiro de obras, a FINATEC permitirá a ligação de fornecimento de água e energia elétrica no edifício sede localizado em frente a área do PISAC que inclusive encontra-se executada (foi utilizada no antigo canteiro de obras do PISAC), sendo repassado para a construtora os respectivos custos do

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

consumo que será dado por meio de hidrômetro e medidor de consumo de energia. Toda a instalação provisória de obras ligada no edifício sede da FINATEC será de obrigação a contratada, devendo a mesma ressarcir a FINATEC por quaisquer prejuízos no processo de utilização do ponto de fornecimento.

14. Para medição de água fornecida pela FINATEC, a construtora deverá instalar hidrômetro de até 5m³/h próximo do ponto de fornecimento.
15. Para a medição de consumo de energia elétrica fornecida pela FINATEC, a construtora deverá instalar o medidor de consumo próximo do ponto de fornecimento.
16. Quanto a rede de esgoto do canteiro de obras, é considerado tanque séptico retangular em alvenaria com blocos de concreto (dimensões internas: 1,0 x 2,0 x 1,4 m, volume útil: 2000 l) e sumidouro retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços (dimensões internas: 0,8 x 1,4 x 3,0 m, área de infiltração: 13,2 m²) como dispositivos de destino final do esgotamento sanitário do canteiro.
17. Para proteção do canteiro de obras é considerado tapume com telha metálica, portões em compensado de 3,00x2,50m e a guarita executada em chapa de madeira compensada.

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

1. Estas especificações foram elaboradas baseadas no Decreto Federal Nº 92.100 de 10.12.85 e destinam-se a regulamentar o fornecimento de materiais, equipamentos e a execução dos serviços.
2. Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer às instruções contidas neste Caderno de Encargos e Especificações, bem como as contidas nas disposições cabíveis do Decreto N º 92.100 de 10.12.85 e as normas técnicas da ABNT.
3. Integrarão o CONTRATO a ser assinado entre as partes, independentemente de sua transcrição naquele instrumento, o Edital de Regime Diferenciado de Contratações Públicas - **RDC Nº 001/2022**

4.1. A CONTRATANTE

1. Entende-se por CONTRATANTE a **FINATEC – Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos**.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

4.2. A CONTRATADA

1. Entende-se por CONTRATADA a empresa executora dos serviços relativos à obra do objeto.

4.3. FISCALIZAÇÃO

1. Entende-se por Fiscalização o agente da CONTRATANTE responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados. A execução dos serviços terá a fiscalização técnica da FINATEC e Diretoria de Obras – INFRA/DOB da Universidade de Brasília, através de profissional(is) devidamente habilitado(s) e designado(s).
2. A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa CONTRATADA em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionados.

4.4. CRITÉRIOS DE EQUIVALÊNCIA

1. Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada, além dos catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados.
2. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos. À FINATEC e a Secretaria de Infraestrutura da Universidade de Brasília (INFRA/UnB) compete decidir a respeito da substituição.
3. Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Caderno, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

4.5. NORMAS

1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar política de qualificação de fornecedores para aprovação da fiscalização.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

2. A empresa CONTRATADA deverá apresentar um plano de uso racional de água e energia durante a obra e deverá manter um rígido controle sobre o uso destes insumos, evitando o seu desperdício.
3. A empresa CONTRATADA deverá apresentar plano de gestão de resíduos sólidos de acordo com as disposições da resolução do CONAMA de 05/07/2002 (incluindo classificação, separação, transporte, estocagem no canteiro, quantificação e destinação) para aprovação da fiscalização.
4. No caso do uso de materiais que contenham compostos orgânicos voláteis (VOCs), estes devem ser qualificados como de baixo índice. Quando do uso destes materiais, é obrigatório o fornecimento da FISPQ - Ficha de informações de segurança dos produtos químicos, inserindo as informações contidas nas fichas e, no PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), elaborado por engenheiro de segurança do trabalho.
5. A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado e mestre de obras ou encarregado, que deverão permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização as respectivas ARTs ou RRTs desses profissionais. A substituição de qualquer empregado da CONTRATADA, por solicitação da fiscalização, deverá ser atendida com presteza e eficiência.
6. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a CONTRATADA, a FINATEC e INFRA/UnB, via Fiscalização.
7. Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho.
8. A CONTRATADA empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.
9. A CONTRATADA, quando exigido pela legislação, deverá obter junto às concessionárias de serviços públicos e aos órgãos fiscalizadores todas as licenças necessárias à execução dos serviços bem como os documentos que atestem a sua aceitação, após a execução.
10. É vedada a sub-empreitada global das obras ou serviços, permite-se a sub-empreitada de serviços especializados mediante prévia e expressa anuência da

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

FINATEC e INFRA/UnB, permanecendo a CONTRATADA com responsabilidade perante a FINATEC e a INFRA/UnB.

11. A CONTRATADA ficará responsável por quaisquer danos que venha a causar a terceiros ou ao patrimônio da UnB, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização.
12. No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou dos projetos, a Fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.
13. Em se tratando de obra que durante sua execução receberá a visita de alunos, de comissões da FINATEC e INFRA/UnB, ou de outros visitantes do interesse da CONTRATANTE, a CONTRATADA providenciará para o prédio, meios de acesso seguros, constituídos por escadas ou rampas com dispositivos antiderrapantes (tarugos) e guarda-corpo. A referência a este tipo de acesso não dispensa a CONTRATADA de promover as providências legais e necessárias a todo e qualquer procedimento de segurança para seus funcionários e subcontratados, e a todos que tenham acesso ao canteiro ou suas proximidades, devendo, portanto, atender às prescrições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
14. Os locais afetados pelos serviços deverão ser mantidos, pela CONTRATADA, em perfeito estado de limpeza e sinalização durante o prazo de execução da obra.
15. Deverá ser realizada, pelas firmas licitantes, minuciosa vistoria aos locais onde serão desenvolvidos os serviços, para que o proponente tenha conhecimento das condições ambientais e técnicas em que deverão se desenvolver os trabalhos, inclusive relativamente às instalações provisórias.
16. A CONTRATADA deverá fornecer, ao final dos serviços e antes do recebimento provisório, tendo como base o projeto executivo apresentado, todos os projetos atualizados e rigorosamente cadastrados de acordo com a execução da obra (***As Built***), em sistema computadorizado tipo “AutoCAD”, ou posterior, com extensão .***dwg***, seguindo o Manual de Representação fornecido pelo CEPLAN/UnB, além das normas técnicas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

17. Quando aplicável, a CONTRATADA deverá fornecer, ao final dos serviços e junto com o ***As Built*** dos projetos executivos, documento contendo o ***Manual de Uso, Operação e Manutenção*** da infraestrutura executada. A elaboração deste documento ficará a cargo da CONTRATADA, entretanto, nos casos em que a CONTRATANTE fornecer o Manual no início da obra, a CONTRATADA deverá fornecer a atualização do documento de acordo com o que foi executado/instalado durante a obra.

4.6. PRAZOS E CRONOGRAMAS DE SERVIÇOS

1. Todas as despesas relativas à instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como as providências quanto a legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da CONTRATADA.
2. Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária. CONSTANTE DO CONTRATO, liberados pela fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues (posto obra), mas somente de serviços executados. O primeiro pagamento de serviços só poderá ser autorizado após o devido registro da obra no CREA/DF.
3. Os serviços rejeitados pela Fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou ainda, serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a CONTRATADA com o ônus decorrente do fato.
4. O Recebimento Provisório e o Definitivo serão efetuados na forma dos Artigos 50 da IN nº005/2017 e 73 a 76 da Lei 8.666/1993.

4.7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

1. Deverão ser adotados os critérios de medição previstos nos cadernos técnicos do SINAPI e subsidiariamente os previstos nos manuais SEAP. Todos os serviços e

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
Campus Universitário Darcy Ribeiro | Cep 70910-900 | Brasília - DF | Asa Norte | Ed. Finatec | L3 Norte

recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nos desenhos, mas necessários para a execução dos serviços contratados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, de forma a resultar num todo único e acabado, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

4.8. RELAÇÃO DE PRANCHAS E ARQUIVOS

1. Fazem parte deste Caderno de Encargos e Especificações os seguintes desenhos técnicos e plantas:

a. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/01	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL - PLANTA	INDICADA

b. AS BUILT

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/04	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – CADASTRO DE REDES EXISTENTES	1/250
02/04		
03/04		
04/04		

c. URBANISMO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/09	PAVIMENTOS – VIA, CALÇADA E GRAMADOS	INDICADA
02/09		
03/09		
04/09		
05/09		
06/09		
07/09		
08/09		
09/09		

d. GEOMÉTRICO E PAVIMENTO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/02	PLANIMÉTRICO	1/250
02/02		
01/03	PERFIS - VIA	INDICADA
02/03		

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

03/03		
01/01	SEÇÕES TRANSVERSAIS	1/50
RELATÓRIO	PROJETO DE PAVIMENTO	-

e. TERRAPLENAGEM

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/03	SEÇÕES TRANSVERSAIS E FOLHAS DE CUBAÇÃO	-
02/03		
03/03		

f. ÁGUA FRIA

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/07	PROJETO HIDROSSANITÁRIO – REDE DE ÁGUA FRIA	1/1000
02/07		1/100
03/07		
04/07		
05/07		
06/07		1/250
07/07		INDICADA

g. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/10	PROJETO HIDROSSANITÁRIO – REDE DE ESGOTO	1/100
02/10		
03/10		
04/10		
05/10		1/250
06/10		
07/10		1/500
08/10		
09/10		
10/10		

h. DRENAGEM PLUVIAL

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/12	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL -ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO	1/500
02/12	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	1/100
03/12		
04/12		
05/12		

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
Campus Universitário Darcy Ribeiro
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900

06/12		
07/12		
08/12		1/250
09/12	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL -PERFIS	1/500
10/12		
11/12	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL -DETALHE BACIAS	1/100
12/12	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL -DETALHE POÇO DE VISITAS	S/ESC
RELATÓRIO	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	-

i. ELÉTRICA E TELEFONIA

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/10	ELÉTRICA - ILUMUNAÇÃO	1/100
02/10		
03/10		
04/10		
05/10		
06/10		
07/10		
08/10		
09/10		
10/10		S/ESC
01/12	ELÉTRICA - FORNECIMENTO	1/500
02/12		1/100
03/12		
04/12		
05/12		
06/12		
07/12		
08/12		
09/12		
10/12	ELÉTRICA – FORNECIMENTO - DETALHES	-
11/12		
12/12		

j. CROQUI DE CANTEIRO DE OBRAS

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
01/01	CROQUI – CANTEIRO DE OBRAS	INDICADA

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

5. *ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS*

01.00.000 – SERVIÇOS TÉCNICO - PROFISSIONAIS

01.02.000 – GEOTECNIA

01.02.100 – SONDAGENS

Deverá ser executada sondagens para verificação de subleito e sub-base a fim de atender o grau de compactação preconizado no projeto de pavimento. Os ensaios devem ser realizados a cada 100 metros de distância para coletar as amostras estruturais do pavimento (subleito e sub-base), sendo:

Ensaios para Sub-base,

- Ensaio de Caracterização Completa (LL, LP, Granulometria);
- Compactação em Proctor Intermediário;
- Expansão e CBR; e
- Frasco de areia (a cada 200 m).

Ensaios para Subleito,

- Ensaio de Caracterização Completa (LL, LP, Granulometria);
- Compactação em Proctor Normal;
- Expansão e CBR; e
- Frasco de areia (a cada 200 m).

Todos os ensaios devem ser caracterizados com fotos e avaliação subjetiva o nível de conservação do trecho, antes da abertura do poço de inspeção.

01.03.000 – ESTUDOS E PROJETOS

01.03.500 – PROJETO EXECUTIVO

01.03.501 – DE SERVIÇOS PRELIMINARES

1. A CONTRATADA deverá apresentar, para aprovação da Fiscalização, Projeto Executivo do Canteiro de Obras, atendendo à legislação vigente e em conformidade com as normas da Delegacia Regional do Trabalho - DRT - e com a Resolução 307 do CONAMA, de 05/07/2002, relativa à gestão de resíduos sólidos.
2. A CONTRATADA deverá apresentar, para aprovação da Fiscalização, Projeto de *"As Built"* ao fim dos serviços de engenharia, atendendo à legislação vigente.

01.06.000 – PLANEJAMENTO E CONTROLE

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

01.06.001 – CONTROLE TECNOLÓGICO

1. A CONTRATADA deverá executar os ensaios de controle tecnológico dos materiais aplicados e serviços executados na obra como: resistência do concreto, ensaio de compactação, granulometria de brita e areia, ensaio de permeabilidade do solo ou quando exigidos pela Fiscalização, visando confirmar a qualidade e/ou parâmetros estabelecidos nas normas, nas especificações e projetos fornecidos.

02.00.000 – SERVIÇOS PRELIMINARES

02.01.000 – CANTEIRO DE OBRAS

02.01.100 – CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

1. Os elementos existentes do antigo canteiro de obras (tapume e barraco de madeira) que deverá ser retirado do local pela CONTRATADA, podendo aproveitar apenas a caixa d'água de 2000 litros que apresenta bom estado de conservação (um ano de uso) com a anuência da FISCALIZAÇÃO.
2. O novo canteiro de obras deverá obedecer às normas ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras – Procedimento e demais pertinentes.
3. Os projetos do canteiro de obras e das construções provisórias serão submetidos à prévia aprovação da FINATEC e INFRA/UnB. Apenas após a aprovação dos projetos os serviços de construção do canteiro de obras poderão ser iniciados.
4. O canteiro poderá executado em chapa de madeira compensada ou locados containers para escritório, com sanitário, incluindo a fiscalização, guarda de ferramentas, equipamentos e materiais e para uso dos operários. As demais instalações que se fizerem necessárias devem atender à NR 18 e demais legislação vigente. O local destinado a canteiro será combinado com a fiscalização da obra.
5. O canteiro de obras e serviços localizar-se-á junto à obra ou em local a ser determinado pela CONTRATANTE e deverá ser instalado pela CONTRATADA, bem como todas as adaptações que se fizerem necessárias para o melhor andamento e execução da obra, à segurança do trabalho, exigidas por lei, e à proteção dos materiais e equipamentos da obra. Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.
6. As construções provisórias de canteiro de obras (refeitório, alojamentos) quando feitas com madeira estas serão de reflorestamento (certificada) e com a instalação

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

de telhas translúcidas para economia do gasto de energia. Além disto, o projeto e as instalações provisórias deverão estar de acordo com as exigências da NR-18, da legislação de engenharia de segurança e medicina do trabalho.

7. O pessoal da obra utilizará os sanitários próprios instalados no canteiro da obra pela CONTRATADA, em quantidade e nas condições exigidas pela legislação.
8. Fica a cargo da CONTRATADA a execução das construções provisórias de apoio à execução dos serviços e daquelas exigidas por Lei em atendimento às regulamentações da legislação trabalhista.
9. Os materiais utilizados na execução do canteiro da obra serão novos e de boa qualidade e serão de propriedade da CONTRATANTE ao final dos serviços.

02.01.200 – LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

1. Todas as despesas advindas do consumo de energia elétrica e águas decorrentes da utilização destes serviços no período de execução da obra correrão por conta da CONTRATADA.
2. O medidor provisório de consumo de energia deverá ser trifásico e instalado de forma a garantir as devidas seguranças para que se possa fazer a leitura do consumo.

02.01.201 – ÁGUA

1. Para a criação de pontos hidráulicos para a execução dos serviços, é obrigatória a comunicação da demanda à Fiscalização, que ficará responsável por emitir a autorização, por fazer a indicação dos pontos adequados para instalação dos ramais e pela conferência dos pontos instalados. Quaisquer ônus advindos da instalação de tais ligações serão de responsabilidade da CONTRATADA, assim como a remoção dos pontos e a restauração dos trechos alterados para atender a demanda, restabelecendo as condições iniciais.
2. O ponto de fornecimento de água será a partir do hidrômetro geral do PISAC, devendo ser executado a complementação do ramal de fornecimento de água da CAESB, inclusive o hidrômetro do reservatório (Torre) e solicitado a CAESB a ligação (ver projeto executivo de rede de água fria). A partir do hidrômetro geral devidamente instalado é que poderá ser feito a ligação provisória do canteiro.
3. Na área interna da FINATEC (campo de futebol) foi instalado um hidrômetro provisório para fornecer água para as obras da Praça de Protótipos, o mesmo poderá ser utilizado de imediato para o fornecimento provisório até que se

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

conclua a ligação definitiva da CAESB (hidrômetro geral), desde que autorizado pela FISCALIZAÇÃO da obra.

02.01.202 – ENERGIA ELÉTRICA

1. Para a criação de pontos elétricos para a execução dos serviços, é obrigatória a comunicação da demanda à Fiscalização, que ficará responsável por emitir a autorização, por fazer a indicação dos pontos adequados para instalação dos ramais e pela conferência dos pontos instalados.
2. A ligação provisória de energia terá ponto de fornecimento na área interna da FINATEC (áreas onde se localiza o barramento geral), e deverá ser executada com acompanhamento do responsável técnico da obra juntamente com o Fiscal da Obra.
3. A ligação provisória de energia somente poderá ser feita por profissional devidamente habilitado e qualificado (engenheiro ou técnico em elétrica) utilizando de EPIs e ferramentas especifico para serviços de eletricista.
4. O medidor provisório de consumo de energia deverá ser trifásico e instalado de forma a garantir as devidas medidas de segurança para o leitor do consumo.
5. Quaisquer ônus advindos da instalação de tais ligações serão de responsabilidade da CONTRATADA, assim como a remoção dos pontos e a restauração dos trechos alterados para atender a demanda, restabelecendo as condições iniciais.

02.01.205 – ESGOTO

6. Para a criação de pontos de esgotamento para a execução dos serviços, é obrigatória a comunicação da demanda à Fiscalização, que ficará responsável por emitir a autorização, por fazer a indicação dos pontos adequados para instalação dos ramais e pela conferência dos pontos instalados.
7. Quaisquer ônus advindos da instalação de tais ligações serão de responsabilidade da CONTRATADA, assim como a remoção dos pontos e a restauração dos trechos alterados para atender a demanda, restabelecendo as condições iniciais.

02.01.400 – PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

1. Caberá à CONTRATADA adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC), visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.
2. A CONTRATADA deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção, atendendo as Normas

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

02.01.401 – TAPUMES

1. A CONTRATADA será responsável por executar tapume de obras no local definido em projeto.
2. Os pontaletes, sarrafos e demais estruturas em madeiras deverão ser adquiridas e instaladas pela CONTRATADA. O tapume executado deverá ser mantido pela CONTRATADA em boas condições, tanto no aspecto físico (fixação e vedação), quanto visual (limpeza e pintura), durante todo o período da obra.

02.01.404 – PLACAS

1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 03 (três) placas de obra em dimensões 145 cm x 90 cm em modelo e dizeres a ser fornecido posteriormente pela Diretoria de Obras – DOB/FUB.
2. A CONTRATADA também deverá instalar as suas custas a placa identificadora da empresa e demais placas exigidas pela legislação.
3. Ficam estipuladas como referência para a instalação de sinalização as normas do Ministério do Trabalho (NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

02.02.000 DEMOLIÇÃO

1. Deve ser elaborado e implementado Plano de Demolição de acordo com normas e legislação vigentes, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, contemplando os riscos ocupacionais potencialmente existentes em todas as etapas da demolição e as medidas de prevenção a serem adotadas para preservar a segurança e a saúde dos trabalhadores.
2. No local da obra, atualmente existem redes de drenagem pluvial, esgoto e elétrica executadas, e que serão parcialmente aproveitadas (ver desenho de *as built*), incluído demolições de parte das redes de drenagem e esgoto).

02.03.000 – LOCAÇÃO DE OBRAS

1. A CONTRATADA será responsável por realizar a locação dos postes de iluminação e demais infraestruturas necessárias para o perfeito funcionamento do objeto,

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

conforme as especificações técnicas contidas nos projetos que complementam este caderno de encargos e de especificações técnicas.

2. Os serviços serão subsidiados por topógrafo e teodolitos eletrônicos. A CONTRATADA será responsável por realizar a locação da obra. Esse deverá ser locado por topógrafo a partir de teodolitos eletrônicos seguindo indicações de afastamentos e comprimentos de elementos indicados em projeto.
3. Deverão ser conferidos todos os pontos indicados e, após locação, cravados pontaletes no solo com referência planialtimétrica.
4. A obra será locada após a limpeza do terreno e sua terraplanagem, apenas onde ocorrerá a pavimentação do solo, observando-se rigorosamente as indicações do projeto e as exigências dos órgãos competentes. Para se evitar possíveis desvios de alinhamento e eixos nas cotas de nível, serão utilizadas estacas de referências devidamente protegidas, cuja locação será feita com instrumento eletrônico (GPS / Estação Total) e trena de aço se necessário for. As tábuas que compõem os quadros serão niveladas, pintadas na cor branca e fixadas de modo a resistir à tensão dos fios sem oscilar ou sair da posição, caso seja preciso este tipo de marcação e locação.
5. Será tomado para referência de nível (RN) o ponto da obra definido no projeto de Urbanização fornecido pela FINATEC e indicada em projeto.
6. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

02.04.000 – TERRAPLENAGEM

1. Deve ser conferido todos os dados, medidas e alinhamentos do projeto antes do início da obra e devem seguir as normas e legislações vigentes.
2. A CONTRATADA deve conferir a veracidade da planta de cadastramento das redes de águas pluviais, água fria, esgotos e linhas elétricas existentes na área e quando necessário, determinar a vistoria das construções vizinhas pelo preposto da empresa CONTRATADA, na presença dos demais interessados, e verificar se

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

foram tomadas precauções quanto à sua proteção. Zelar pela manutenção da integridade de achados arqueológicos durante a execução dos serviços.

3. Deverá ser executada a drenagem necessária para vias de trânsito, calçadas e as demais áreas, com tubos de drenagem adequados, com previsão de escoamento para a parte mais baixa. Conferir a fidelidade da planta do levantamento planialtimétrico com o terreno reavivando, se possível, os marcos usados no levantamento inicial, verificando visualmente se as principais características do solo local confirmam as indicações contidas nas sondagens anteriormente realizadas.
4. A CONTRATADA deverá contratar um laboratório com capacidade técnica reconhecida em ensaios de solos, a fim de que os trabalhos sejam devidamente analisados e posteriormente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
5. O processo de escavação a ser adotado será de responsabilidade da CONTRATADA. As áreas escavadas deverão ser convenientemente isoladas, sinalizadas e escoradas, devem ser adotadas todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários e integrantes das dependências da CONTRATANTE.
6. Deverá ser feita a retirada de dentro das dependências da obra, e transportado para um local apropriado, do material provido das escavações e ou movimentações de terra que não tiverem aplicação, bem como o entulho restante, de acordo com Plano de Gestão de Resíduos aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
7. A camada vegetal deve ser totalmente retirada, não devendo permanecer qualquer material orgânico.

02.04.100 – LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA

02.04.101 – CAPINA E ROÇADO

1. Deverão ser removidas a camada vegetal, pequenas árvores (diâmetro e tronco menores que 20 cm) e terra orgânica presentes em um trecho de 50 cm ao longo da construção do cercamento e somente no estritamente necessário para o desenvolvimento dos serviços.
2. Caberá à contratada a remoção do material/entulho para locais autorizados pelo GDF para tal finalidade.

02.04.102 – DESTOCAMENTO DE ÁRVORES

1. Em hipótese alguma deverão ser retiradas pela CONTRATADA, espécies arbóreo-arbustivas do local da obra sem a prévia autorização da FINATEC e do

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

CEPLAN/FUB, tendo em vista o Decreto nº 14.783, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas no Distrito Federal.

2. A Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989, que dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal prevê, em seu TÍTULO V, as infrações e as respectivas sanções para infrações ambientais realizadas por pessoa física ou jurídica de direito público ou privado em função da inobservância dos preceitos da referida Lei, seu regulamento, decretos, normas técnicas e outras que se destinem à promoção, proteção e recuperação ambiental.
3. O CEPLAN/FUB se responsabilizará para obter a autorização de corte e supressão de indivíduos arbóreos na área de construção junto a Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP e ao Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídrico do Distrito Federal Brasília Ambiental – IBRAM, caso seja necessário.
4. A CONTRATADA não poderá iniciar a obra sem que seja cumprido todo o processo supracitado, ou seja, emissão da autorização de supressão dos indivíduos arbóreos pelo órgão responsável bem como a remoção dos indivíduos adequadamente.
5. Caso não seja respeitado o processo, a CONTRATADA poderá responder administrativamente, conforme a Lei Distrital nº 41/89 e ainda, ser responsabilizada administrativa, civil e penalmente conforme disposto na Lei Federal nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais.
6. As espécies arbóreo-arbustivas que estiverem dentro dos limites do canteiro de obras e não tiverem autorização de corte e supressão, deverão ser preservadas durante todo o processo de construção do edifício até a entrega da obra.
7. Caso a CONTRATADA não cumpra a preservação das espécies estará sujeita as penalidades impostas na Lei Distrital nº 41/89.
8. A CONTRATADA deverá realizar a irrigação das espécies que serão preservadas durante todas as etapas da obra.

02.02.300 – REMOÇÕES

1. A CONTRATADA será responsável pelo entulho proveniente dos serviços previstos na obra, que deverão ser carregados em caminhão basculante com auxílio de escavadeira hidráulica e transportados até o local de bota fora na Estrutural - DMT até 30 km. Nesta operação, deverá ser observado o disposto no item

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

09.02.100 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO DE OBRA.

02.04.200 CORTES

1. Os cortes de terra devem ser escorados em conformidade com a altura dos mesmos para a contenção de desmoronamentos.
2. Verificar durante a execução do corte se as principais características do solo local confirmam as indicações contidas nas sondagens.
3. A utilização do material escavado somente poderá ser utilizada quando esse material for de primeira qualidade, e devidamente avaliado e autorizado a sua utilização pela FISCALIZAÇÃO, e caso o material não seja utilizado, a CONTRATADA deverá efetuar a remoção para local apropriado sobre sua total responsabilidade. Caso o material seja despejado em local impróprio, arcará com todas as multas e sanções se houver.

02.04.300 ATERRO COMPACTADO

1. Os serviços de aterros deverão ser executados conforme indicações e níveis estabelecidos nos respectivos projetos, observando-se a compensação de terras provenientes das escavações quando necessárias.
2. Os aterros ou reaterros, caso ocorram, serão executados com material de aterro 1ª categoria, isenta de resíduos orgânicos, em camadas de 20 cm, com umidade adequada e compactada com equipamento mecânico, obedecendo às normas da ABNT. Nenhum empréstimo para aterro será feito em áreas destinadas a construções futuras. Nenhum aterro será executado sobre terreno com resíduos vegetais. A espessura poderá ser alterada pela FISCALIZAÇÃO em função das características do equipamento e do material empregado.
3. A execução dos aterros será sempre em camadas horizontais, não sendo permitida, em nenhuma hipótese, a sua execução em camadas inclinadas seguindo o caimento do terreno natural.
4. Deverá ser empregada energia de compactação compatível com o tipo de solo e da edificação, a fim de garantir um grau de compactação com referência ao ensaio de compactação normal de solos e conforme norma e legislação vigente.
5. As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação conforme as normas, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

6. Com o auxílio da equipe de topografia, proceder ao controle geométrico dos trabalhos, conferindo as inclinações de taludes, limites e níveis de terraplenos e outros, visando à obediência ao projeto geométrico e a determinação dos quantitativos de serviços realizados para a liberação das medições. Controlar a execução dos aterros, verificando, por exemplo, a espessura das camadas e programar a realização dos ensaios necessários ao controle de qualidade dos aterros (determinação do grau de Compactação, ensaios de CBR, entre outros) pelo laboratório de controle tecnológico.
7. Admitir tolerâncias planimetricamente até +0,20 m, não admitir variação para menos; e altimetricamente até 0,05 m, variação para mais ou menos.
8. A CONTRATADA se responsabilizará por quaisquer danos causados a CONTRATANTE e a terceiros quanto à movimentação de máquinas e ou equipamentos durante a execução da movimentação de terra nas dependências da CONTRATANTE.
9. Em hipótese alguma, árvores ou arbustos serão retirados sem a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.
10. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.
11. Os serviços serão considerados concluídos, em todas as suas fases, após a apresentação e a aprovação pela FISCALIZAÇÃO, dos respectivos ensaios tecnológicos exigidos, sem os quais os faturamentos referentes às respectivas fases de serviços, de acordo com o cronograma físico financeiro, não serão liberados pela FISCALIZAÇÃO da obra.
12. Todos os veículos, ao deixarem o canteiro, deverão ser devidamente limpos de forma a não permitir acúmulo de terra nas vias públicas e demais vias internas do Campus.

04.00.000 – ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

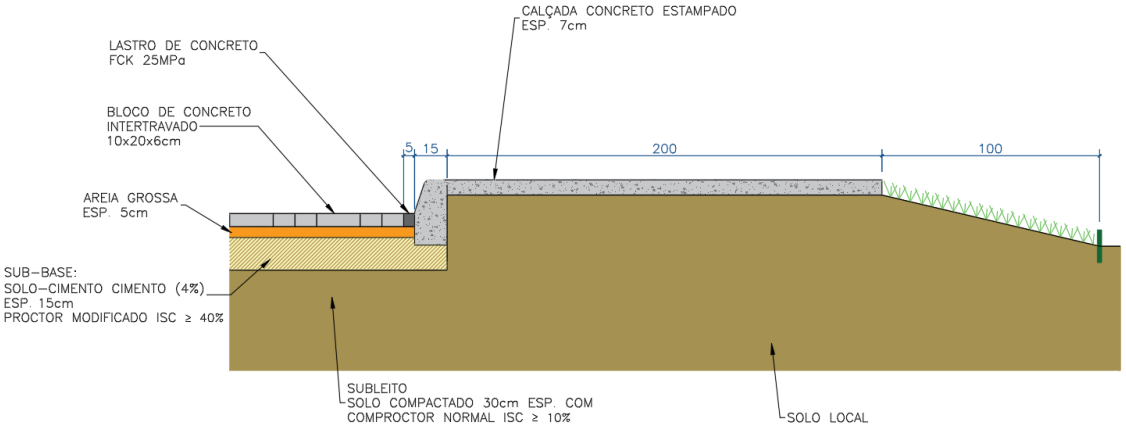
04.05.000 PAVIMENTAÇÃO

Complementam as referências de normas e legislações correlatas - Projeto da Prefeitura de São Paulo IP 06 – Instrução para Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Intertravados de Concreto e Manual de Pavimento Intertravado da Associação Brasileira de Cimento Portland.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Serão realizados serviços de pavimentação com bloco de concreto intertravado para a implantação e das faixas de rolamento e estacionamento do PISAC.

Conforme a figura a seguir do detalhe da seção do pavimento e da calçada, sendo o pavimento em bloco de concreto intertravado de 10x20x6cm assentado sobre areia grossa com espessura de 5cm, e calçada moldada in loco de concreto FCK 25MPa. Ver relatório do Projeto de Pavimento.



Em alguns serviços de pavimentação, será adotada, sem prejuízo das demais especificações atinentes a cada uma das camadas, a avaliação das mesmas por meio da Viga *Benkelman*, de acordo com o método DNER-ME 24/94, que deverá apresentar valores inferiores àqueles valores máximos admissíveis relativos a cada uma, considerado um grau de confiabilidade de 90%.

O eventual retrabalho ou reforço de qualquer camada provenientes do não atendimento ao controle ora especificado ocorrerá às expensas da CONTRATADA

O controle geométrico será efetuado topograficamente durante as operações construtivas e com uma régua com arestas vivas de 3 metros de comprimento.

Os serviços de preparo do subleito consistirão na execução, sobre a superfície resultante dos serviços de terraplenagem, de todas as operações necessárias à obtenção da superfície definida nos alinhamentos, perfis e seções transversais como subleito.

Imediatamente antes do preparo do subleito, o terreno deverá estar livre de toda vegetação ou material orgânico eventualmente existente.

O corpo de aterro, segundo a definição da Norma DNIT 108/2009-ES, é a parte do aterro situada sobre o terreno natural até 0,60 m abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Para o projeto em tela será considerado camada final apenas os últimos 20 cm.

A camada final, é a parte do aterro constituída de material selecionado, com base em preceitos técnico-econômicos, assentada sobre o corpo de aterro ou sobre o terreno remanescente de um corte e cuja superfície é definida pelo greide de terraplenagem. O material constituinte desta camada deverá apresentar capacidade de suporte com Índice de Suporte Califórnia – ISC ≥10,0% e expansibilidade menor ou igual a 2,0%. Ainda, deverá apresentar grau de compactação igual ou superior a 100%, na energia de compactação intermediária.

Em relação à verificação da umidade da referida camada, o teor de umidade presente na mesma, poderá apresentar desvio de umidade de ± 2,0%, em relação à umidade ótima obtida de compactação. Em hipótese alguma, será aceito para fins de liberação de camada a utilização do Umidímetro SPEEDY, devendo ser realizado, em substituição, o Ensaio de Umidade pelo Método Expedito da Frigideira e/ou Método da Estufa. Caso haja a intenção de utilizar outro método de ensaio, este deve ser apresentado à Fiscalização para emissão de análise e parecer.

A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da camada final de subleito, deverá apresentar um valor máximo de 95 centésimos de milímetros. Caso em determinado trecho não seja atingida a deflexão estipulada, deverá ser submetido à Fiscalização para avaliação.

A camada de sub-base será realizada por meio da utilização do material oriundos dos cortes com adição de 4% de cimento, deverá ter espessura de 15 cm, conforme, constante no projeto de pavimentação.

No momento da execução da obra a CONTRATADA deverá refazer os ensaios antes do início dos serviços de compactação da camada, com o material componente do corte e para verificar o teor de Cal Hidratada, bem como, o valor do Índice de Suporte Califórnia (ISC), que neste caso deverá ter valor não inferior a 40%, conforme preconiza o Projeto de Pavimento.

Para efeito da execução da camada de sub-base, o material deverá apresentar expansão ≤1,0% e valor de ISC ≥ 40%, por intermédio dos seguintes ensaios: Ensaio de Compactação –Norma DNIT 164/2013 ME e Ensaio de Índice de Suporte Califórnia – ISC – Norma DNERME 49/94, com a energia do ensaio de Compactação (Método B).

Na pista, a camada para obter aprovação deverá ser compactada, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica aparente

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
Campus Universitário Darcy Ribeiro | v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900

máxima seca, do ensaio realizado pela Norma DNIT 164/2013 ME, Método B. Para isto, levando em consideração o desvio de umidade de, mais ou menos 2,0%, em relação a umidade ótima obtida de compactação.

Os critérios quanto à verificação do teor de umidade, em relação aos equipamentos a serem utilizados, são os mesmos citados anteriormente.

A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da sub-base, será de no máximo 85 centésimos de milímetros. Caso em determinado trecho não seja atingida a deflexão estipulada, deverá ser submetido à Fiscalização para avaliação.

A CONTRATADA deve refazer os ensaios e submeter à avaliação da Fiscalização antes do início da camada de base.

Na pista, a camada para obter aprovação deverá ser compactada, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio realizado pela Norma DNIT 164/2013 ME, Método C (Energia modificada). Para isto, levando em consideração o desvio de umidade de, - 2,0% à + 1,0%, em relação a umidade ótima obtida no Ensaio de Compactação. Os critérios quanto à verificação do teor de umidade são os mesmos citados anteriormente.

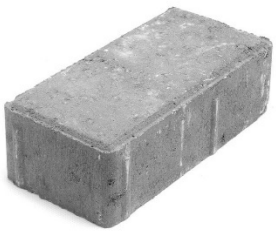
A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da base, deverá apresentar um valor máximo de 75 centésimos de milímetros.

Caso em determinado trecho não seja atingida a deflexão estipulada, deverá ser submetido à Fiscalização para avaliação.

04.05.600 REVESTIMENTOS

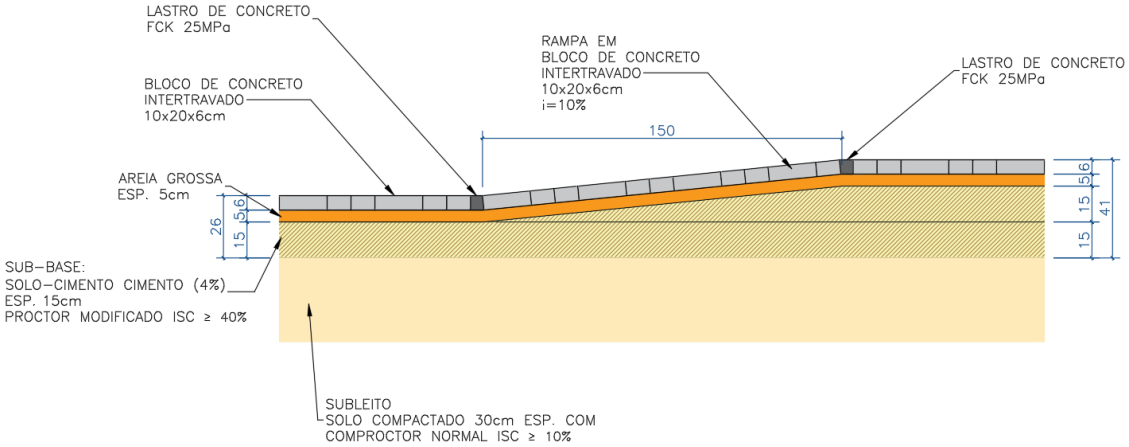
04.05.601 CAMADA DE ROLAMENTO

1. Via bloco de concreto intertravado 10x20x6cm, conforme ilustrações a seguir:



finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

As rampas para elevação da passagem de pedestre são em rampa em bloco de concreto intertravado 10x20x6cm i=10%. Conforme detalhe da seção a seguir.



Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da sub-base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento dos blocos sobre a camada de 5 cm areia conforme projeto.

Os serviços de execução deverão seguir as seguintes atividades sequencialmente:

-Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;

-Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto.

-Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

-Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

-Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;

-Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;

-Rejuntamento, utilizando pó de pedra;

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

-Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

A areia lavada ou pó de pedra utilizado no lastro deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, e devem atender a especificação DNER EM 038.

A areia deve possuir grãos que passem pela peneira 4,8 mm e fiquem retidos na peneira 0,075 mm.

Os blocos intertravados devem possuir resistência característica estimada à compressão simples aos 28 dias de cura, um valor superior a 35 MPa .

Deverá ser seguido todo o controle tecnológico descrito nas Normas vigentes à época da execução da obra, sendo obrigação da CONTRATADA o controle tecnológico e facultado à Fiscalização a realização de contra provas do mesmo.

O recebimento de cada lote de bloco intertravado deve ser feito, a critério da Fiscalização, na fábrica ou no local de entrega. A cada fornecimento correspondente a 1.600 m² de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras. Cada lote deve ser formado por um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais.

A cada 300 m² deve ser retirada uma amostra de no mínimo 6 peças, e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até perfazer uma amostra de 32 peças. Deve-se determinar:

- A resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9780(1);
- Verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781(2);
- Verificar as condições de acabamento das peças do lote.

Os lotes de Blocos são aceitos desde que:

-A variação individual das dimensões dos blocos seja de no máximo ± 5 mm;

-As peças pré-moldadas de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender as exigências da NBR 9781;

-Devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3 mm;

_Devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro, não devendo possuir ângulos agudos e reentrâncias entre dois lados adjacentes;

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

-Quanto ao desempeno das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.
-A resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780, deve ser maior ou igual a 35 MPa para solicitação de veículos comerciais, ou de linha, e maior ou igual 50MPa quando houver tráfego de veículos especiais ou solicitações capazes de produzir acentuados efeitos de abrasão, ou a resistência característica definida na estrutura do projeto de pavimento.

Calçamento em concreto estampado in loco dosado em central em central com fck ≥ 20 MPa. Usar brita na preparação do lastro para a base. Usar materiais para preenchimento das juntas, podendo ser elastômeros pré-moldados ou mástiques vazados a frio.
Usar Lona plástica como camada impermeabilizante e redutora de atrito; deverá ser colocada sobre a sub-base granular, antes do lançamento do concreto.

04.06.000 SISTEMA VIÁRIO

Os serviços de sinalização horizontal deverão ser executados imediatamente após a liberação pela Fiscalização dos trechos de pista finalizados e deverão obedecer à especificação DNIT 100/09 – ES.
Sinalização Viária Horizontal sobre pavimento na cor branca e amarela de tinta a base de resina acrílica emulsionada em água conforme projeto, normas ABNT e DNIT/ DNER-EM 276/2000, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.
Sinalização Viária Horizontal utilizada nos pictogramas da cor azul e verde são de termoplástico (line tape) pré-formado conforme projeto e normas.
A pintura das inscrições no pavimento, setas, pictogramas deverão ser feitas com material termoplástico, com microesferas de vidro, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados. A espessura úmida da tinta a ser aplicada deve ser de 0,6 mm. A pintura será manual, na cor indicada no projeto executivo. Deverá ser atendida a especificação DNER - EM 371/97.
Para faixa de pedestres, deverá ser usado o laminado elastoplástico, de modo a apresentar efeitos visuais eficazes para a sinalização horizontal. O material deve ser fornecido na cor branca de acordo com as exigências do projeto Deve ser resistente

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

às intempéries e ser fixado ao piso por meio de um aderente líquido próprio, fornecido na quantidade necessária e capaz de realizar uma perfeita soldadura da superfície da faixa ao pavimento.

O serviço deve ser executado em conformidade com a Especificação Técnica ET-SH-03 (película pré-fabricada para sinalização horizontal), elaborada pela CET, do município de São Paulo, complementada pelas seguintes especificações:
- ET-SH-09 – Execução de Sinalização Horizontal com película pré-fabricada;
- ASTM E 303 – Measuring surface frictional properties using the british pendulum tester.

O material aplicado manualmente com seu respectivo adesivo deve aderir instantaneamente ao pavimento, desde que a temperatura ambiente seja superior a 15º C. A superfície para se aplicar o produto deverá estar limpa e seca.

O piso poderá ser liberado ao trânsito imediatamente após a aplicação do produto. O material deve ser antiderrapante, tanto em condições de pavimento seco como molhado e possuir coeficiente de atrito mínimo de 45 (medição feita com o pêndulo SRT do *Road ResearchLaboratory*, Londres, U.K).

O material não deve absorver impurezas de superfície, sendo auto-limpante na presença de chuva.

Para a implantação das placas de Sinalização Viária, deverá ser executada conforme as instruções contidas no Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). As placas deverão ser diagramadas de acordo com o Manual de Sinalização Rodoviária, Volume III, do DER-SP, e confeccionadas de acordo com a especificação DNIT 101/09 – ES.

As placas, conforme as diretrizes técnicas do DNIT, deverão ser de chapa de aço zincado especial, com o mínimo de 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semimanufaturado, na espessura 1,25 mm, pintado por sistema contínuo e curado à temperatura de 350 ºC, com tratamento à base de cromo e pintura com 05 micra de primer epóxi em cada face mais 20 micra de poliéster preto na face anterior, conforme o tratamento abaixo:

-Imersão em vapor de tricloroetileno;

-Imersão em solução alcalina;

-Imersão em solução de 6% a 8% de ácido fosfórico a 38 ºC, lavado em seguida com água fria corrente e, após, quente;

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

-Tinta base – aplicação de cromato de zinco. Tinta de acabamento com tinta de resina sintética de secagem em estufa a 140 °C (podendo ser usadas outras resinas, mantendo-se o mesmo padrão de qualidade); e

-Uma das faces será pintada de preto e a outra será revestida de película refletiva tipo III (ABNT), na cor base do sinal.

A estrutura de sustentação das placas térreas será com perfil em "L" e em tubo de aço galvanizado de 2 ½" de diâmetro interno, e com 3,0 mm de parede.

Os dispositivos de fixação deverão ser em aço carbono SAE 1008/1020 e submetidos à galvanização das partes internas e externas.

As películas refletivas deverão ser do tipo III (ABNT).

Todos os sinais da sinalização vertical devem ser retrorrefletivos, exceto as partes de cor preta, sempre opacas, que aparecerão por contraste. A retrorrefletividade do sinal é obtida utilizando-se películas retrorrefletivas, apropriadas a cada tipo de utilização, aplicadas como fundo do sinal.

As letras, números, orlas, tarjas, símbolos e legendas podem ser obtidos por:

-Montagem com películas retrorrefletivas recortadas;

-Impressão em *silk-screen*, com pasta translúcida colorida;

-Aplicação de película translúcida colorida sobre o fundo branco, com recorte eletrônico da mensagem.

Os suportes das placas de sinalização devem ser fixados de modo a mantê-las permanentemente na posição apropriada, evitando que balancem com o vento ou que sejam giradas ou deslocadas.

Sinalização Viária Vertical possui 6 modelos de placas devem estar conforme normas e legislação vigente.

- PLC1 - PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES (A-32b) – 50cm X 75cm (cada).
- PLC2 - PROIBIDO ESTACIONAR (R-6a) C/ INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: "PROIBIDO ESTACIONAR/ CARGA E DESCARGA" – 30cm X 45cm (cada).
- PLC3 - ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO (R-6b) C/ INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: "EXCLUSIVO MOTOS" – 30cm X 45cm (cada).
- PLC4 - ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO (R-6b) C/ INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: "EXCLUSIVO IDOSO/ OBRIGATÓRIO USO DO CARTÃO/ 2 VAGAS" – 45cm X 75cm (cada).

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

- PLC5 - ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO (R-6b) C/ INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: "EXCLUSIVO PESSOA COM DEFICIÊNCIA/ OBRIGATÓRIO USO DO CARTÃO/ 1 VAGA" - 45cm X 75cm (cada).
- PLC6 - PROIBIDO ESTACINAR (R-6a) C/ INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: "PROIBIDO ESTACIONAR/ EXCLUSIVO CORPO DE BOMBEIROS"– 30cm X 45cm (cada).

Piso tátil de alerta azul de concreto pré moldado 40x40cm.

Piso tátil direcional amarelo de concreto pré moldado 25x25cm.

Oito unidades de paraciclos de perfil tubular de aço inoxidável.

05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

05.01.000 ÁGUA FRIA

A execução das instalações de água fria deverá obedecer ao projeto hidráulico e às normas e legislação correlatas vigentes.

A CONTRATADA deve executar teste de estanque em todas as tubulações de água fria, após a execução dos serviços de instalação. Executar envelopamento das tubulações em PVC rígido embutidas no solo com concreto de 9,0Mpa, ficando assim devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída, caso exista.

As cavas abertas no solo só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos e declividade pela FISCALIZAÇÃO.

Toda instalação será executada tendo em vista possíveis operações de inspeção e desobstrução da rede em caso de danos as prumadas e reservatórios.

Para as peças em PVC rígido e reforçado, deverão ser utilizados materiais da marca Tigre, Fortilit, Akros série "A" ou similar.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

Todas as tubulações deverão ter suas bordas cuidadosamente escareadas antes de sua instalação, de forma a serem totalmente retiradas todas as rebarbas provenientes dos cortes.

Para que as tubulações não sejam danificadas, especiais cuidados deverão ser tomados com o seu transporte, estocagem e montagem, bem como durante e após a instalação.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Não serão aceitas curvas feitas na obra, devendo sempre, serem usadas conexões apropriadas. As reduções nas tubulações deverão ser efetuadas com Luvas de Redução, não se admitindo a utilização de Buchas de Redução.

Todas as aberturas no terreno para instalação de tubulações, só poderão ser aterradas após a CONTRATANTE constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos dos mesmos.

Quando as tubulações forem rosqueadas e para facilitar a desmontagem de registros e válvulas serão obrigatoriamente instaladas uniões, com assento cônico em bronze, junto às mesmas, bem como onde as condições de serviço assim o exigirem.

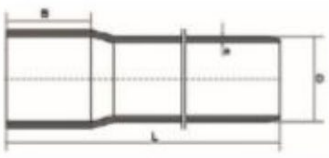
As juntas rosqueadas nos tubos e conexões serão ajustadas com cuidado, de modo a se obter perfeita vedação, devendo ser utilizados sempre os vedantes especificados de acordo com as recomendações dos respectivos fabricantes.

A abertura das roscas nas tubulações deverá ser feita cuidadosamente, com ferramentas apropriadas e novas, de modo a se obter completa e perfeita vedação na execução das juntas.

Todas as caixas de abrigo dos hidrômetros deverão ser executadas conforme Projeto Executivo

05.01.200 - TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO
05.01.201 – TUBO

Tubo Soldável 3 m



Dimensões (mm)

Cotas	20	25	32	40	50	60
B	32	32	32	40	50	60
D	20	25	32	40	50	60
e	1,5	1,7	2,1	2,4	3,0	3,3
L	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Código	10121744	10121787	10121817	10121841	10121876	10121906

Figura 1 - imagem ilustrativa do fabricante.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900 | Campus Universitário Darcy Ribeiro

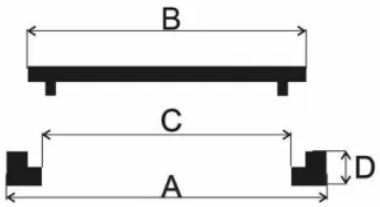
- Aplicação: ..... Rede de distribuição de água fria e água filtrada;
- Tipo:..... PVC, rígido, soldável, classe 15;
- **Dimensões:**.....**20, 25, 32, 40, 50, 60, 75 e 85mm;**
- Pressão de serviço (a 20°C):
  - Entre 20 e 50 mm: ..... 75 m.c.a.;
  - Entre 60 e 110 mm: ..... 100 m.c.a.;
- Fabricante consultado: ..... Tigre, (ou equivalente técnico);
- Referências normativas: ..... ABNT NBR 5648/2018.

CONEXÕES PVC

- Aplicação: ..... Rede de distribuição de água fria e água filtrada;
- Tipo:..... PVC, rígido, soldável, classe 15;
- **Dimensões:**.....**20, 25, 32, 40, 50, 60, 75 e 85mm;**
- Pressão de serviço (a 20°C):
  - Entre 20 e 50 mm: ..... 75 m.c.a.;
  - Entre 60 e 110 mm: ..... 100 m.c.a.;
- Fabricante consultado: ..... Tigre, (ou equivalente técnico);
- Referências normativas: ..... ABNT NBR 5648/2018.

CAIXAS DE ALVENARIA PARA HIDRÔMETRO (SUBTERRÂNEO) – 80x80x80cm

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos maciços conforme normas, revestidas com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, levando tampão articulado de ferro fundido de 40x30cm chumbado em tampa de concreto de 80x80x10cm conforme projeto. As caixas estão localizadas no projeto executivo de água fria.

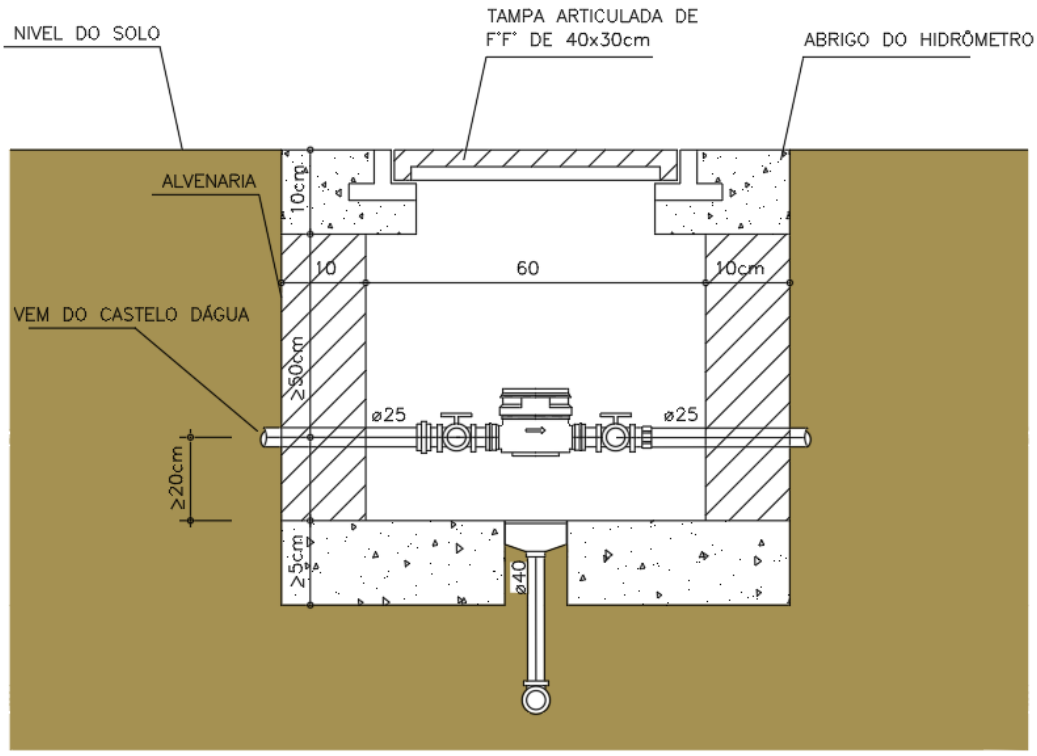


A - Medidas da Base -	44x33 cm
B - Medidas da Tampa -	40x30 cm
C - Passagem Livre -	38x28 cm
D - Altura do Conjunto -	4 cm

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Figura 2 - Tampão Articulado de F.F. de 40x30cm. Marca Fundição Vesuvio (ou equivalente técnico).

As caixas de hidrômetro subterrâneo deverão apresentar dreno no fundo de Ø40mm e brita. A figura abaixo apresenta o detalhe da caixa de hidrômetro subterrâneo.

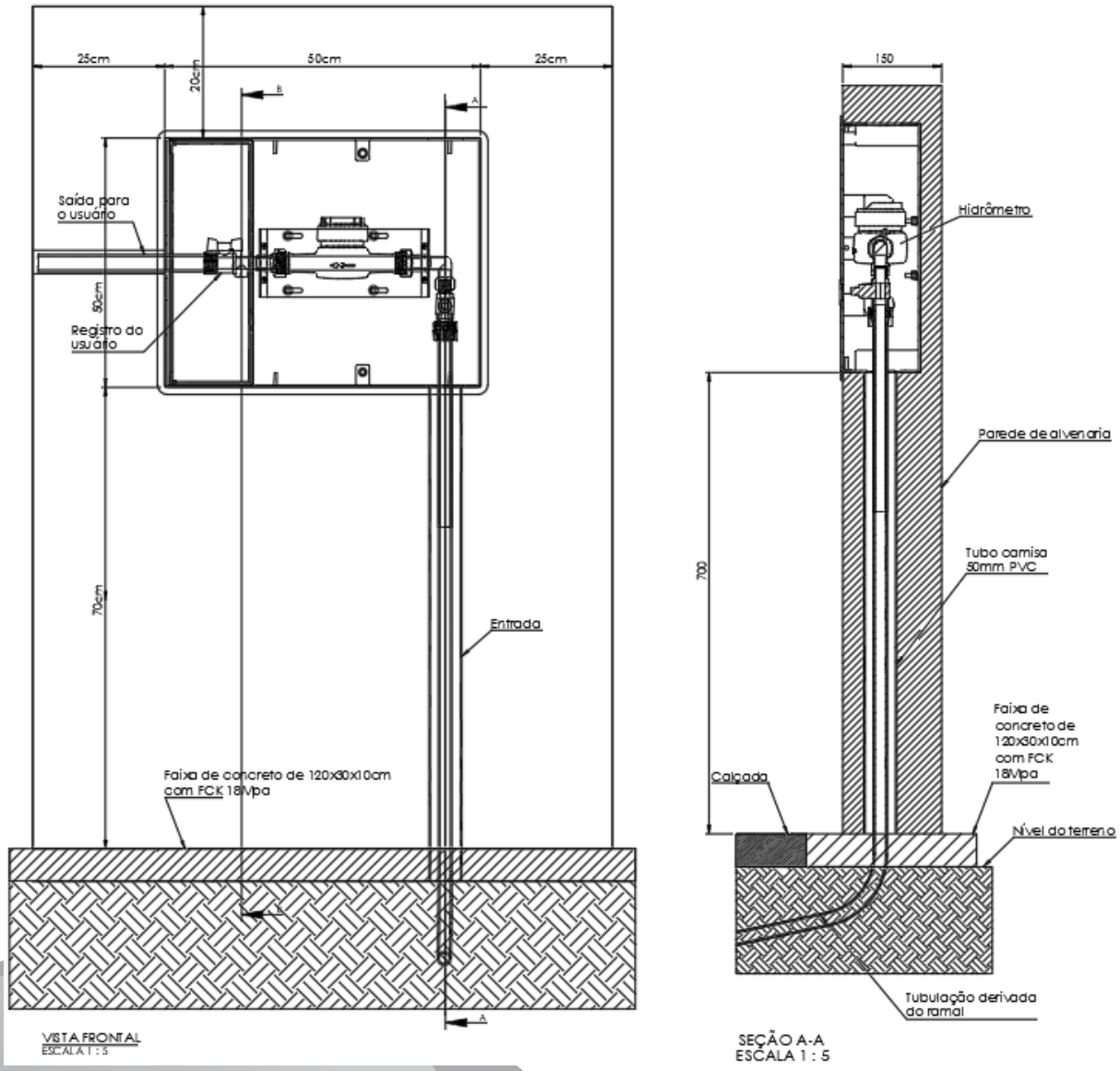


VISTA DO HIDRÔMETRO SUBTERRANEO
SEM ESCALA

MURETA DE HIDRÔMETRO COM ABRIGO

As muretas para fixação da caixa de hidrômetro deverão ser de alvenaria medindo 1,40m de altura, por 1,0 metro de largura e 15 cm de espessura, construídas sobre faixa de concreto FCK 25 Mpa medindo 120x30x7cm e solo compactado. A figura abaixo apresenta o detalhe da mureta.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro



O abrigo do hidrômetro será do padrão da CAESB policarbonato com tampa transparente, medindo 50x40cm conforme apresentado na ilustração abaixo. Todos os detalhes de execução da mureta são apresentados no projeto executivo de água fria.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

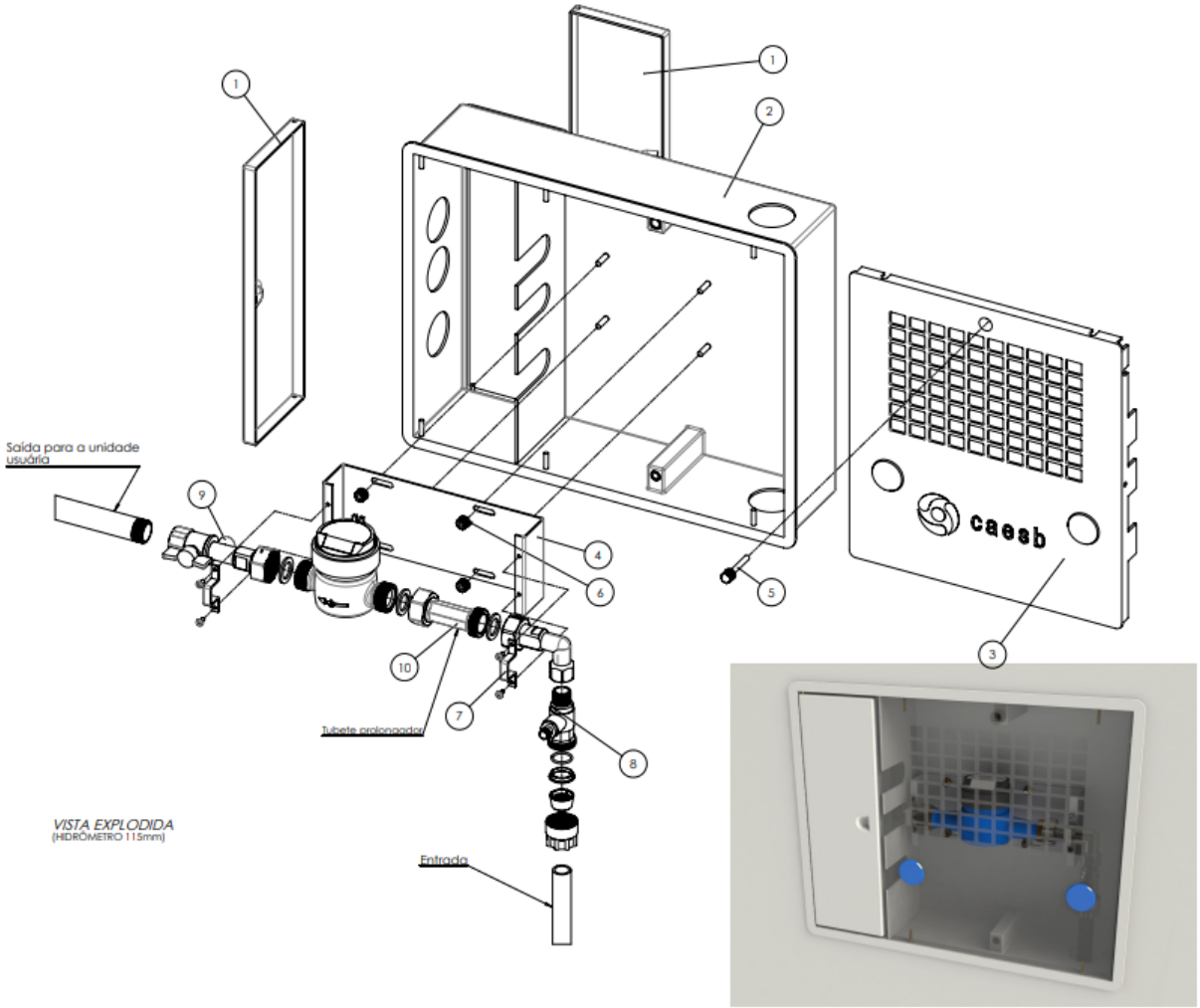


Figura 3 - Abrigo do hidrômetro em policarbonato com tampa transparente.

05.01.517 – HIDROMETRO

Será instalado o hidrômetro geral conforme especificado no projeto executivo de água fria, devendo atender as normas e especificações da CAESB.

- Tipo: Vazão máxima de 3 m³/h, Classe B pré-equipado para leitura remota;
- Fabricante: Muiltijato ou equivalente técnico.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Figura 4 - Imagem ilustrativa hidrômetro.

05.03.000 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

BOCAS DE LOBO

São dispositivos em forma de caixas coletoras, construídas em alvenaria, cuja função é receber as águas pluviais. Serão do tipo guia chapéu, amplamente empregada no distrito federal.

O modelo a ser empregado deverá obedecer às diretrizes estabelecidas no desenho de boca de lobo simples, nº 5.1, da Publicação IPR 725, DNIT – Álbum de Projetos - Tipo de dispositivos de Drenagem, 2006. É importante salientar que se optou pelo dispositivo em função da facilidade de limpeza, uma vez que o acesso é feito pela calçada. A implantação deste dispositivo deverá seguir a quantidade de bocas de lobo estabelecidas no ponto determinado em projeto

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

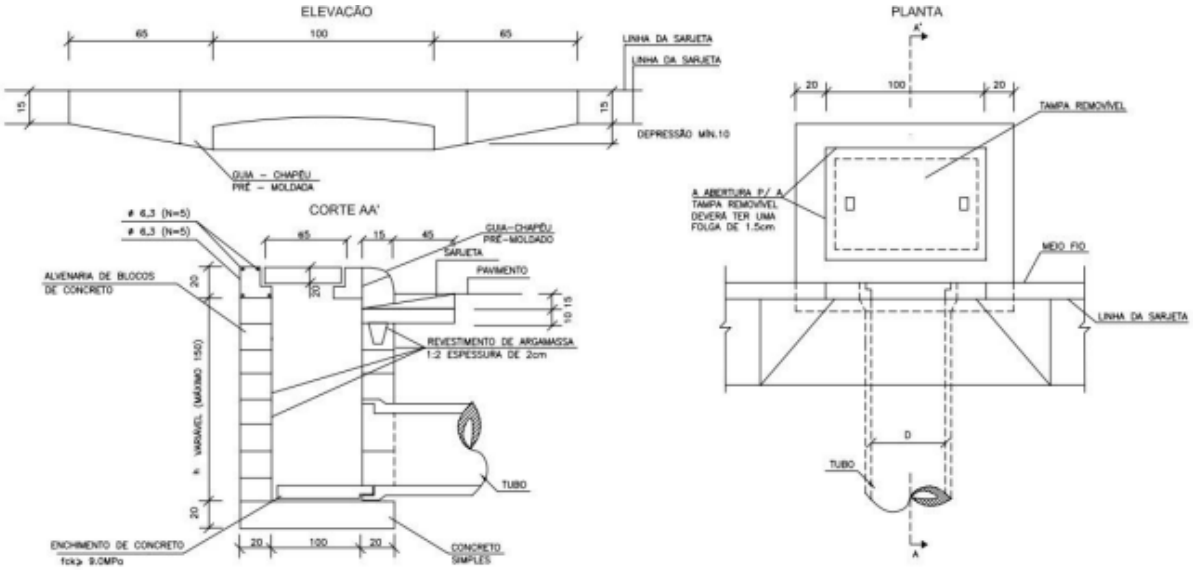


Figura 5 - Boca de Lobo.

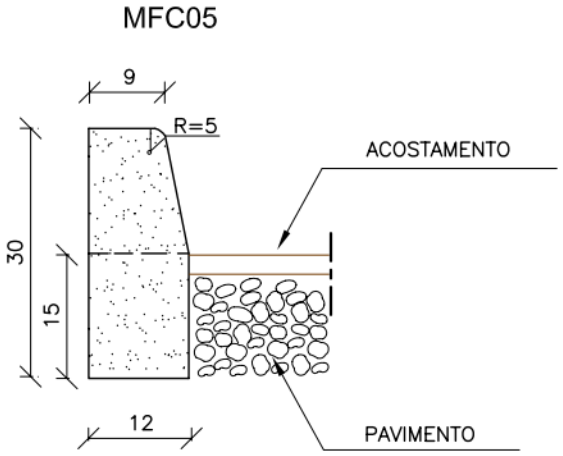
RAMAIS DE LIGAÇÃO ENTRE POÇO DE VISITA E BOCA DE LOBO

Dispositivo destinado a conduzir para os poços de visita as águas coletadas pelas bocas de lobo. Os tubos de concreto armado deverão ter o diâmetro de Ø400mm; serão de encaixe, tipo ponta e bolsa e deverão seguir as exigências da norma NBR 9794 – "TUBO DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO CIRCULAR PARA ÁGUAS PLUVIAIS". Antes da execução dos ramais, o terreno deve ser preparado, mediante conformação do subleito. O assentamento dos tubos deve ser executado com o máximo cuidado, sobre lastros de brita comercial, conforme orçados em projeto. O rejuntamento será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O aterramento das redes deverá ser executado cuidadosamente, compactado a 100% da massa específica aparente máxima seca do Proctor Intermediário, de modo a garantir apoio lateral uniforme em toda a altura do tubo, sem danificá-lo. O controle será realizado por meio da verificação dos dispositivos, alinhamento, dimensões e locação, além da aceitação dos tubos de concreto. Os ramais de ligação acabados serão medidos por metro linear (m), executados em conformidade com o projeto. Serão implantados nos locais definidos no projeto e atendendo às especificações necessárias.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

MEIO-FIO

Serão implantados meio fios do tipo MFC-05 com dimensões especificadas no projeto executivo geométrico, atendendo a especificação DNIT 020/2006 – ES – Drenagem – Meio fio e guias. O serviço será medido considerando a extensão linear executada, em metros (m).



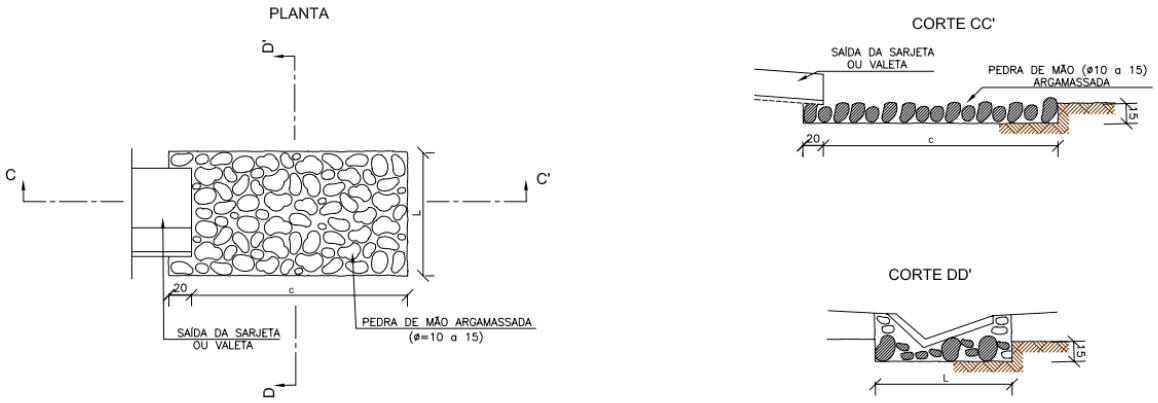
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,034m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,63m²/m

Figura 6 - Meio-fio.

DISSIPADOR DE ENERGIA

Dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes. Serão implantados nos locais definidos no projeto executivo de drenagem pluvial e atendendo à especificação DNIT 022/2006 – ES, e as especificações contidas na Publicação IPR 725, DNIT – Álbum de Projetos - Tipo de dispositivos de Drenagem, 2006, desenho 1.19, dissipadores de energia (I) aplicáveis a saídas de sarjetas e valetas -DES e dissipadores de energia (II) aplicáveis a saídas de bueiros tubulares e descidas d'água de aterros - DEB.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	PEDRA ARGAMASSADA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)
DES 01	STC03/04-SZC02	200	110	0,48	0,33
DES 02	STC02-SZC01	200	130	0,57	0,39
DES 03	STC01-VPC02/04	200	135	0,68	0,47
DES 04	VPC01/03	200	150	0,84	0,57

Figura 7 - Dissipadores de Energia (I) - Aplicáveis a saídas de sarjetas e valetas - DES. Localizado nas bacias 01 à 06 do projeto executivo de drenagem.

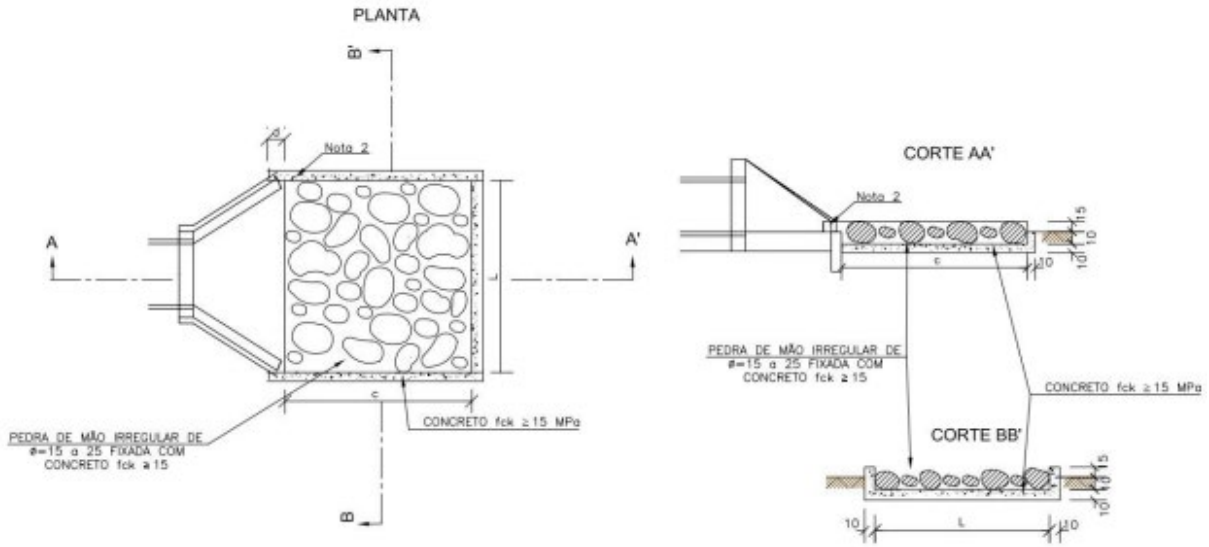
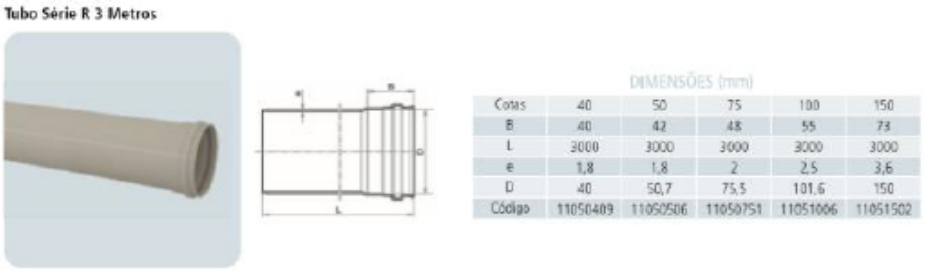


Figura 8 - Dissipadores de Energia (DEB-03). Localizado na Bacia 07 do projeto executivo de drenagem.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

05.03.300 - TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC

No projeto executivo de drenagem, os tubos de PVC são de ø 150mm e estão sendo aplicado para conduzir as águas dos lotes de protótipos e coberturas dos edifícios para as microbacias, e para fazer a conexão entre as bacias 01, 02, 03 e 04.



Cotas	40	50	75	100	150
B	40	42	48	55	73
L	3000	3000	3000	3000	3000
e	1,8	1,8	2	2,5	3,6
D	40	50,7	75,5	101,6	150
Código	11050489	11050506	11050751	11051066	11051502

Figura 8 - Imagem ilustrativa do fabricante

CONDIÇÕES GERAIS

Os materiais serão os seguintes: TUBULAÇÕES E CONEXÕES EM PVC

TUBO PVC Ø 100mm a 200mm

A. Em PVC, tipo rígido na cor bege pérola, com ponta e bolsa ou pontas lisas (junta rígida), soldável e atender as NBR 5688 - Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação e NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução.
B. As instalações deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando a totalidade deste Caderno de Especificações e Encargos.
C. Os materiais a serem utilizados serão sempre de boa qualidade e previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
D. Todas as tubulações e conexões com diâmetros INFERIORES a 250 mm serão em PVC rígido na cor bege pérola, e estarão especificadas na Planilha Estimativa.
E. Classe de Rigidez:
   - 100mm = 3.700Pa;
   - 150mm = 3.400Pa.
   - 200 a 300mm = 3.200Pa.
F. Juntas que aceitem o sistema solvável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha);

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.
B. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso.
C. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

PROCESSO EXECUTIVO

A. Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

TUBULAÇÕES ENTERRADAS

A. Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.
B. A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.
C. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

RECOBRIMENTO

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos

05.03.500 - TUBULAÇÕES DE CONCRETO

Dispositivo destinado a conduzir para locais de deságue seguro as águas captadas por dispositivos de drenagem superficial. Os tubos de concreto armado deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto; serão de encaixe, tipo ponta e bolsa e deverão seguir as exigências da norma NNBR 9794 – "TUBO DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO CIRCULAR PARA ÁGUAS PLUVIAIS".

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Antes da execução das redes com tubos de concreto, que variarão de Ø400mm até Ø600mm o terreno deve ser preparado, mediante conformação do subleito de acordo com as cotas de projeto.

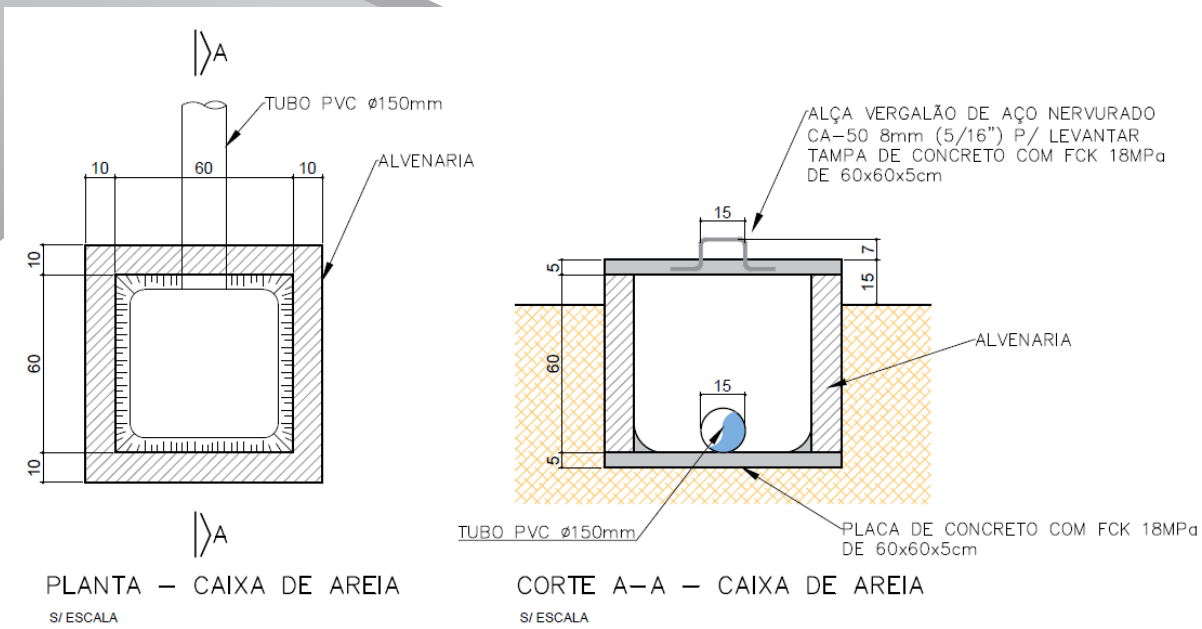
O assentamento dos tubos deve ser executado com o máximo cuidado, sobre lastros de brita compactada, conforme orçado em projeto. O rejuntamento será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O aterramento dos tubos deverá ser executado cuidadosamente, compactado a 100% da massa específica aparente máxima seca do Proctor Intermediário, de modo a garantir apoio lateral uniforme em toda a altura do tubo, sem danificá-lo.

O controle será realizado por meio da verificação topográfica de cotas, alinhamento, dimensões e locação, além da aceitação dos tubos de concreto. As redes de drenagem pluvial acabadas serão medidas por metro linear (m), executados em conformidade com o projeto.

Serão implantados nos locais definidos no projeto e atendendo à especificação ES DNIT 023/2006.

CAIXAS DE AREIA DE 60x60x60cm

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos maciços conforme normas, revestidas com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, levando tampão de concreto com espessura de 5cm, conforme projeto. As caixas de areias estão localizadas no projeto executivo de drenagem para a captação de águas dos protótipos e coberturas dos edifícios.



finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

UNIDADE DE QUALIDADE D'ÁGUA - UQA

Unidade de qualidade de água (UQA), que tem como objetivo promover um bom programa de manutenção, permitindo uma limpeza mais eficiente do dispositivo. A figura abaixo apresenta o esquema da UQA.

Figura 9 - Detalhe unidade de qualidade de água (UQA).

- Modelo de projeto UQA 3620WQAH – Ø900mm, comprimento 6 metros modelo Tigre ADS ou equivalente técnico.
- O assentamento da UQA deve ser executado com o máximo cuidado, sobre lastros de brita compactada, conforme orçado em projeto. O rejuntamento junto ao PV será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O aterramento deverá ser executado cuidadosamente, compactado a 100% da massa específica aparente máxima seca do Proctor Intermediário, de modo a garantir apoio lateral uniforme em toda a altura do tubo, sem danificá-lo.
- O controle será realizado por meio da verificação topográfica de cotas, alinhamento, dimensões e locação, além da aceitação dos tubos de concreto. A UQA será medida em unidade (un), executados em conformidade com o projeto.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

POÇO DE VISITA (PV)

Os poços de visita serão em alvenaria em blocos de concreto e deverão ser construídos de duas partes componentes, a câmara de trabalho na parte inferior e a chaminé que dá acesso a parte superior (visita).

Os poços de visita serão executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos apresentados.

Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro em cascalho.

Após a execução do lastro, serão instaladas as laje pré-moldada caracterizada no padrão NOVACAP 150/847.1

Após a instalação da laje pré-moldada, serão construídas as paredes da câmara de trabalho, em alvenaria com blocos de concreto, e durante este processo serão inseridos os tubos convergentes ao poço.

Em seguida procede-se o enchimento parcial da câmara de trabalho com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa.

A laje de cobertura do poço poderá ser moldada “in loco” executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados pela chaminé. A armadura desta se encontra caracterizada no detalhe ao lado.

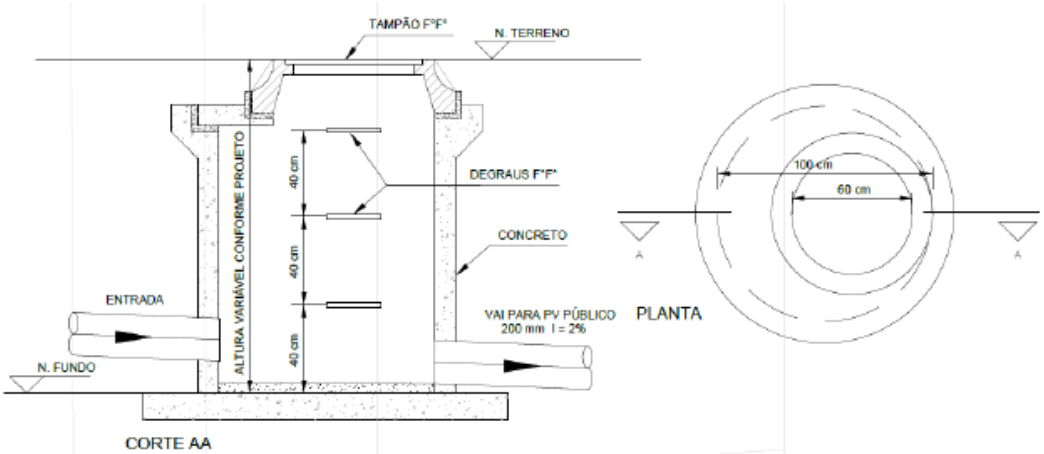
Sobre a laje será instalada a chaminé em anéis de concreto armado, de acordo com os procedimentos fixados na norma NBR 9794/87.

Internamente será fixada na chaminé a escada de marinheiro, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16 mm de diâmetro, chumbados à alvenaria, distantes um do outro no máximo 30cm.

Na parte superior da chaminé será executada cinta de concreto, onde será colocada a laje de redução, pré-moldada, ajustada para recebimento do caixilho do tampão de ferro fundido.

A instalação do poço de visita será concluída com a colocação do tampão especificado

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro



DETALHE - POÇO DE VISITA (PVP)
SEM ESCALA

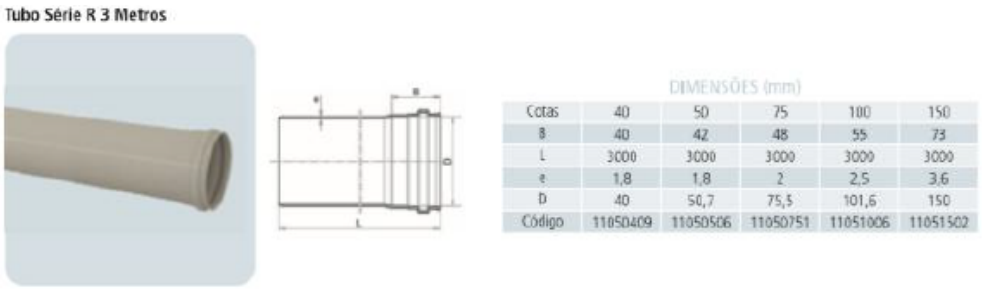
- Aplicação: drenagem de águas pluviais;
- Material: .....alvenaria;
- Dimensões externas (C x L x P):. ..... 110x110xconforme projeto cm;
- Tampão: .....:Concreto armado Fck 20;
- Nomenclatura do tampão:..... A. PLUVIAL;
- Referência normativa: ..... ABNT NBR 10844/1989.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

05.04.000 ESGOTOS SANITÁRIOS

05.04.300 – TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC

05.04.301 – TUBO



Cotas	40	50	75	100	150
B	40	42	48	55	73
L	3000	3000	3000	3000	3000
e	1,8	1,8	2	2,5	3,6
D	40	50,7	75,3	101,6	150
Código	11050409	11050506	11050751	11051006	11051502

Figura 13 - Imagem ilustrativa do fabricante

- Tipo: ..... PVC;
- Dimensões: ..... 40, 50, 75, 100 e 150 mm;
- Temperatura Max. de trabalho: ..... 75°C;
- Fabricantes consultados: ..... Tigre, (ou equivalente técnico);
- Referências normativas: ..... ABNT NBR 5688/2019.

CONEXÕES PVC-R

- Tipo: ..... PVC;
- Dimensões: ..... 40, 50, 75, 100 e 150 mm;
- Temperatura Max. de trabalho: ..... 75°C;
- Fabricantes consultados: ..... Tigre, (ou equivalente técnico);
- Referências normativas: ..... ABNT NBR 5688/2019.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

05.04.803 POÇO DE VISITA

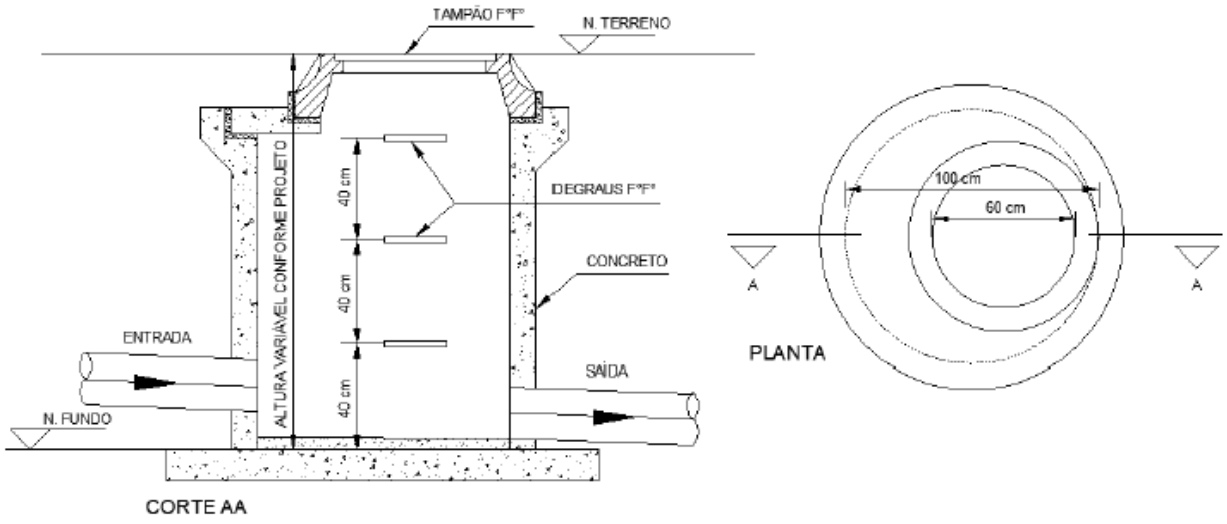


Figura 23 - Imagem ilustrativa

- Diâmetro ..... 1000 mm;
- Material: .....alvenaria;
- Impermeabilização; .....cimento polimérico cristalizante;
- Número de demãos: .....3 demãos cruzadas;
- Nomenclatura do tampão:.....ESGOTO.

06.00.000 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

06.01.214 – CAIXA DE PASSAGEM

• Caixa de passagem 1x1 metro, com paredes construídas em tijolo maciço revestido pelo lado interno com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, liso queimado. O fundo da caixa bem como o assentamento do aro do tampo da caixa deve ser de concreto simples traço 1:2:4. Para maior detalhamento, verificar as pranchas do projeto.

06.01.304 – ELETRODUTOS

- Eletroduto flexível em PEAD

Especificação:

• Eletroduto corrugado de dupla parede, fabricado em PEAD (Polietileno de Alta

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Densidade), nos diâmetros indicados no Projeto de Elétrica. Fabricante: Kanaflex (Ref. Kanaduto) ou equivalente.

Local de Aplicação:

• Nos trechos de instalações elétricas enterradas, conforme indicado em projeto.

Execução:

• Terminais em diâmetro apropriado para acabamento na parede da caixa devem ser utilizados para proteção dos cabos elétricos;

• As emendas entre os dutos devem ser executadas a partir de luvas de emenda e anel de vedação de diâmetro apropriado;

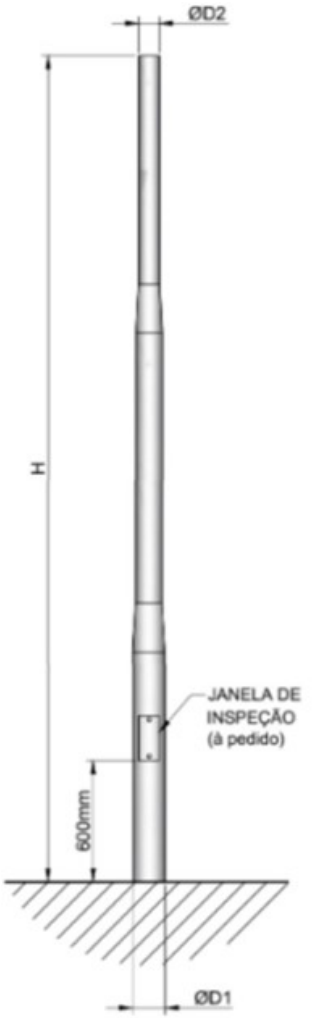
• Os dutos devem ser enterrados a, no mínimo, 70 cm da superfície do solo, exceto quando o projeto apresentar indicação diferente.

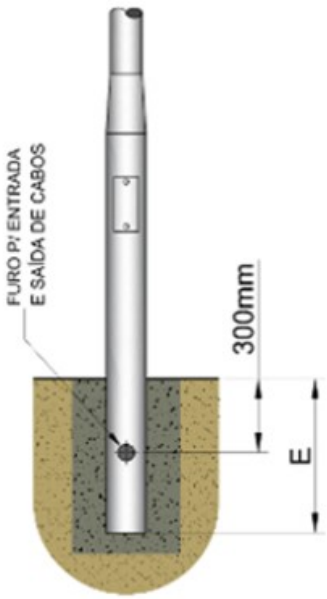
06.01.405 – POSTES E BRAÇOS

Poste Telefônico Reto Galvanizado Engastado (Iluminação)

No projeto é indicado postes engastados de uma pétala e de duas pétalas com altura de 3,0 metros para a iluminação das rotas de pedestres calçadas), e para a iluminação das vias de circulação de veículos é indicado poste de uma pétala com altura de 9 metros (sendo um metro enterrado). As figuras abaixo apresentam os modelos de poste de 4,0 e 9 metros de altura (sendo um metro enterrado) indicados no projeto de iluminação.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro





Modelo	H (m)	ØD1 (mm)	ØD2 (mm)	E (m)
ETPR02E	2,0	60,3	60,3	1,0
ETPR03E	3,0	60,3	60,3	1,0
ETPR04E	4,0	76,2	60,3	1,0
ETPR05E	5,0	88,9	60,3	1,0
ETPR06E	6,0	88,9	60,3	1,0
ETPR07E	7,0	101,6	60,3	1,0
ETPR08E	8,0	101,6	60,3	1,0

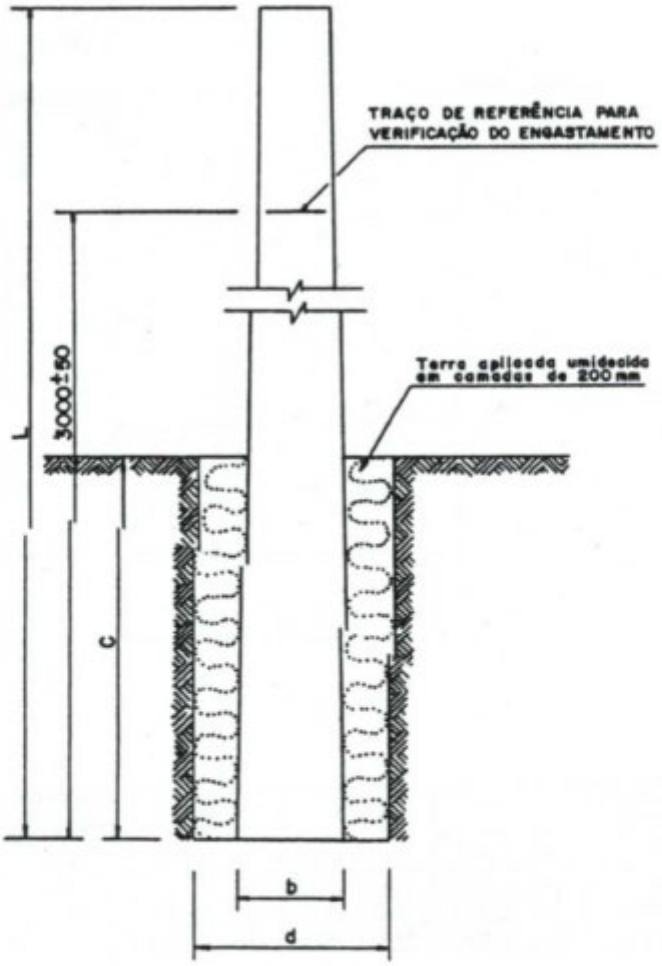
Figura 10 – Poste engastados.

- Poste Telecônico fabricado em tubos de aço soldados em seções variáveis;
- Material: aço carbono SAE 1010/1020 / Normas aplicáveis: NBR-14744 e NBR-6323;
- Acabamento: galvanizado a fogo padrão;
- Instalação: Com fixação engastados no solo;
- Fabricante/ Marca: Rlux ou equivalente técnico;

Postes de Concreto h=9,00m 400kg (Rede de Fornecimento e Energia)

Poste de concreto armado de seção circular, de 10 m de altura e 600mm de diâmetro com engastamento simples conforme apresentado na figura abaixo.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro



NOTAS:
1 - A profundidade do engastamento "C" será, normalmente, para qualquer tipo de poste:
C = L/10 + 600(mm)
C mínimo = 1500 (mm)
L = comprimento do poste
2 - d = b + 300 (mm)

Figura 11 - Engastamento simples. Ver NTD-2.12 da Norma Técnica de Distribuição da CEB.

Braços (Suportes para Luminárias em Postes) - Suporte simples para instalação de 1 luminária pública no topo do poste. Fabricado em tubo de aço SAE 1010/1020, com diâmetros variados, com ângulo de inclinação horizontal de 11° (outros ângulos sob encomenda). Fixado ao topo do poste de 3,0 m ou 7,0m através de parafusos, inclusos no suporte.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

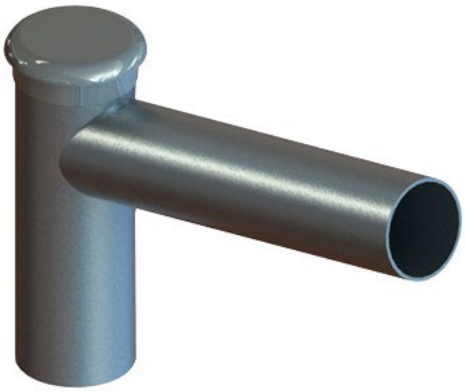


Figura 12 - Suporte simples para luminária fixado em postes de 3,0m e 7,0m.
Fonte: http://www.fortlight.com.br

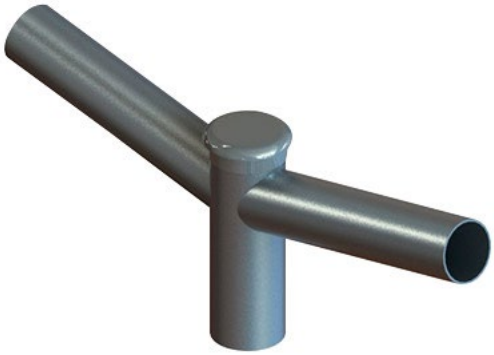


Figura 13 - Suporte duplo para luminária fixado apenas em postes de 3,0m.
Fonte: http://www.fortlight.com.br

a. Informações Técnicas
   - Ø topo do poste (mm): 60,3;
   - Ø tubo (mm): 69,85; e
   - Ø encaixe luminária (mm): 48.

b. **Características**
   - Galvanizado a fogo conforme NBR 6323; e
   - Fabricante/ Modelo: Induspar - FLSU 1-48-69 ou equivalente técnico.

finatec.org.br
fone: 61 33480400
fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

09.00.000 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

09.01.000 – ENSAIOS E TESTES

Ensaio e Teste de Estanqueidade para Linhas de Água Fria

O teste de estanqueidade é uma etapa muito importante que deve ocorrer durante a montagem do sistema, ainda quando as tubulações estão expostas, isso por que, durante esta fase da execução o reparo é muito mais simples de ser feito do que quando a tubulação já se encontra embutida.

O teste de estanqueidade é uma etapa muito importante que deve ocorrer durante a montagem do sistema, ainda quando as tubulações estão expostas, isso por que, durante esta fase da execução o reparo é muito mais simples de ser feito do que quando a tubulação já se encontra embutida.

Normas aplicáveis

2. ABNT NBR 5626, instalação predial de água fria;

Requisitos

- Equipamentos e instrumentos de medição calibrados e na precisão requerida;
- Equipamentos de sinalização de segurança e EPI´s adequados;
- Equipe habilitada à realização de ensaios de pressão com supervisão e inspeção;
- Equipamentos de registro de pressão e relatórios adequados.

09.02.000 – LIMPEZA DE OBRAS

1. Durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, quer para veículos, quer para pedestres.
2. Durante a execução da obra deverá ser procedida a remoção periódica de quaisquer detritos e entulhos de obra que se acumularem no canteiro. A retirada sistemática deverá ser executada por veículo adequado.
3. Caberá ao Executante dar solução conveniente aos esgotos e aos resíduos gerados no canteiro de obra. A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pela Fiscalização da CONTRATADA e da CONTRATANTE, acompanhados do encarregado-geral, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados, em especial

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

aqueles relacionados com acabamentos e arremates dos componentes executivos da obra em questão. Serão procedidos testes para verificação de todas as esquadrias e instalações.

4. Findos os trabalhos a CONTRATADA promoverá a desativação do canteiro, efetuará a remoção dos seus pertences e a limpeza geral externa e interna.
5. A limpeza deverá ser feita sem prejudicar o acabamento final, não se admitindo retoques em pequenas superfícies.
6. As obras deverão ser entregues totalmente limpas, para que a Fiscalização efetue o recebimento das mesmas.

09.02.100 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO DE OBRA

1. A gestão adequada de resíduos visa, além da redução da geração, a sua reciclagem. Para assegurar a qualidade do processo de reciclagem de resíduos oriundos de canteiros de obras, faz se necessário que os resíduos sejam segregados (separados, na fonte de sua geração, de acordo com as classes propostas pela Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002). Consequentemente, o canteiro de obras deve ser planejado visando atender as necessidades de se estabelecer um sistema de separação de resíduos, incluindo área de armazenamento em contêineres ou baias, das diferentes classes de resíduos no canteiro, adequadamente sinalizados, até a sua coleta e transporte.
2. A CONTRATADA deve atender também o que preconiza a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

a. **Quantificação**

A empresa deve quantificar a geração de resíduos de cada classe (classes essas de acordo com a Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002, A, B, C, D). A quantificação deverá ser apresentada por meio de relatórios mensais, os quais expressem os valores (em unidade adequada: m, m3, m2, nº de unidades, etc) referentes a cada resíduo/material gerado.

b. Triagem / Segregação

Os resíduos devem ser segregados (ou seja, separados, triados) na fonte de geração, ao término de um dia de trabalho ou ao término de um serviço, visando assegurar a qualidade do resíduo. O objetivo é separá-lo de acordo com a classificação da Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002, cujo trecho é transcrito a seguir:

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregado, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc) produzidas nos canteiros de obras

Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação, tais como os produtos
oriundos do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros."

c. Acondicionamento

Os resíduos uma vez segregados (separados) devem ser armazenados ou transportados adequadamente acondicionados.

d. Armazenamento

O armazenamento dos resíduos de construção para coleta deve ser feito em contêineres ou baias separados e devidamente identificados conforme a classe (A, B, C, D). Tais locais devem ser definidos de modo a permitir uma coleta rápida e que não prejudique as atividades do canteiro. Além disso, é importante a disciplina e fiscalização para garantir que os resíduos sejam separados adequadamente e que não sofram "contaminação", principalmente de resíduos orgânicos. Os resíduos da classe B devem contar com contêineres ou baias específicos para cada um de seus componentes: papel/papelão, plásticos, metais, vidros,

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

madeiras e outros. Especial cuidado deve ser dado aos resíduos perigosos Classe D, a fim de evitar que os mesmos percolem e contaminem o solo.

e. Transporte

No transporte de resíduos as cargas nas caçambas ou carrocerias deverão ser adequadamente cobertos a fim de evitar o extraviamento de material em vias públicas e controlar a emissão de materiais particulados;

f. Destinação

Caberá à empresa CONTRATADA certificar que os resíduos são encaminhados para áreas adequadas. O transportador deverá apresentar documento que comprove a correta destinação do resíduo. Os resíduos da Classe "A" deverão ser encaminhados para a Unidade de Reciclagem da UnB, localizada na área do Campus Universitário Darcy Ribeiro, os da Classe "B", "C" e D deverão ser encaminhados a agentes recicladores, empresas ou cooperativas ou a áreas definidas pelo setor público.

09.02.200 – REMOÇÃO DE ENTULHOS

1. Todo e qualquer entulho proveniente da obra deverá ser periodicamente removido e recolhido do canteiro. As áreas de trabalho deverão ser limpas pelo menos uma vez ao dia, devendo ser disponibilizadas, em local acordado com a Fiscalização, caçambas específicas para recolhimento de entulhos.
2. Ficam a cargo da CONTRATADA as despesas com o transporte decorrente da remoção de entulhos e materiais inservíveis provenientes da obra, para descarga em local autorizado para tal fim pelo órgão competente do GDF.

09.02.300 – REMOÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS

1. A CONTRATADA deverá ter um sistema de coleta interna de resíduos orgânicos e inorgânicos gerado no canteiro de obras pelos trabalhadores.
2. Os resíduos devem ser recolhidos separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O resíduo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana do GDF.

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

09.02.400 – EMISSÃO DE MATERIAL PARTICULADO

1. A construção em tese envolve a retirada da cobertura vegetal acarretando na exposição do solo e gerando um material particulado suspenso, o qual juntamente com as atividades da construção e o vento, é disperso. Considerando que ao redor do terreno onde será realizada a obra existem vários prédios da Universidade que estão em pleno funcionamento das suas atividades e tendo em vista que essa emissão de particulados dar-se-á pontualmente apenas na fase de implantação do empreendimento, a CONTRATADA deverá tomar as seguintes providências:

   • Adotar métodos construtivos e etapas de execução que viabilizem a menor produção de poeira possível durante as obras;

   • Executar constantemente a aspersão de água nos trechos com material particulado suspenso a fim de eliminar as nuvens de poeira visando à prevenção de acidentes e redução da poluição do ar em áreas vizinhas;

   • Garantir o uso de equipamentos de segurança aos operários enquanto estiverem em áreas com muita concentração desse material particulado e, sempre que possível, isolar essas áreas;

   • Irrigar constantemente os indivíduos arbóreos mais próximos a fim de eliminar a película de material particulado, o qual reduz a taxa fotossintética, formado nas superfícies das folhas.

09.02.500 – EMISSÃO DE RUÍDOS

1. De acordo com a Lei Distrital nº 4.092/2008, considera-se poluição sonora toda emissão de som que, direta ou indiretamente, seja ofensiva ou nociva à saúde, à segurança e ao bem-estar da coletividade ou transgrida o disposto na referida lei. Define também que as obras da construção civil são consideradas atividades ruidosas temporárias, tendo em vista assumirem um caráter não permanente.
2. Considerando que a presença mais significativa deste impacto ocorrerá no período de implantação do empreendimento e tendo em vista o aumento do fluxo de veículos pesados e devido às atividades operacionais da obra, a CONTRATADA deverá tomar as medidas corretivas e preventivas abaixo relacionadas, com o intuito de evitar ou minimizar o tipo de impacto em tese:

   • Manter todos os equipamentos e veículos utilizados para a construção do empreendimento com a manutenção em dia para que trabalhem com o mínimo

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

de ruído possível;

• Exigir a utilização de equipamentos protetores auriculares pelos funcionários que trabalham na obra.

3. É importante salientar que a legislação distrital mencionada prevê em seu artigo 9º que os níveis de pressão sonora provocados por máquinas e aparelhos utilizados nos serviços de construção civil não poderão exceder os limites máximos estabelecidos na lei e que os serviços de construção civil, mesmo quando de responsabilidade de entidades públicas, dependem de autorização prévia do órgão competente quando executados em domingos e feriados em qualquer horário e em das úteis, no horário noturno.
4. Diante do exposto, ficará a cargo da CONTRATADA obter as autorizações mencionadas no parágrafo anterior, caso seja necessário.
5. Outra observação importante é que se as normas previstas na Lei Distrital nº 4.092/2008 não forem cumpridas pela CONTRATADA e o órgão do GDF responsável pela fiscalização constatar tal infração, a lei impõe penalidades do tipo advertência, multa e até mesmo embargo da obra ou atividade, independente da obrigação de cessar a infração e de outras sanções cíveis e penais cabíveis.

09.02.600 – TRANSPORTE DE MATERIAIS UTILIZADOS NA OBRA

1. Durante o transporte dos materiais até a área de utilização ou até os depósitos de estocagem, atenção especial deverá ser dada pela CONTRATADA às estradas utilizadas, controlando a velocidade dos veículos para evitar acidentes com outros usuários. Fazer o controle da manutenção e regulagem periódica dos caminhões e das máquinas utilizadas na obra como forma de evitar emissões abusivas de ruídos e gases.
2. As cargas de material terroso devem ser transportadas com coberturas de lona ou material similar que evite o despejo em locais indesejados.

09.02.700 – QUEIMA DE RESÍDUOS A CÉU ABERTO NO CANTEIRO DE OBRAS

1. Fica expressamente proibido a prática da queima de resíduos a céu aberto, pois a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto nº 7.404/2010 que a regulamenta, proibi a queima e a disposição final de restos vegetais e resíduos de obra a céu aberto em qualquer lugar.
2. Além da legislação federal, existem as Leis Distritais nº 41/89 e nº 4.329/09 que trata do assunto e diz que são expressamente proibidas a queima e a

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900 Campus Universitário Darcy Ribeiro

disposição final de restos vegetais e resíduos de obra a céu aberto em todo território do Distrito Federal. Conforme as legislações supramencionadas, realizar a prática da queima de restos vegetais e resíduos de obras a céu aberto é considerado infração ambiental e dentre as penas citadas na legislação o empreendedor pode receber desde multa até o embargo da obra propriamente dito, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis dos envolvidos na prática.

09.04.000 – COMO CONSTRUÍDO ("AS BUILT")

1. O "*As Built*" consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela Fiscalização, INFRA/UnB e CONTRATANTE, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno. Constitui obrigação da CONTRATADA a apresentação do "*As Built*" de todos os projetos dentro dos padrões de representação adotados pelo CEPLAN – Centro de Planejamento Oscar Niemeyer.
2. Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo "*as Built*", sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

   • Representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data).

   • Caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

10.00.000 – SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

1. Caberá à CONTRATADA os encargos relativos à mão-de-obra, administração, materiais de consumo, ferramentas, máquinas e equipamentos e transportes referentes à obra.

10.01.000 – PESSOAL

10.01.111 – MESTRE DE OBRAS

1. Será necessário mestre de obras presente no canteiro para o acompanhamento da execução, durante o tempo total de duração da obra.

10.01.200 – ADMINISTRAÇÃO

finatec.org.br
fone: 61 33480400 | fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro

10.01.201 – ENGENHEIRO E ARQUITETO

1. A administração da obra será exercida por Engenheiro Civil ou por Arquiteto responsável, devidamente credenciados pelos respectivos Conselhos Regionais do Estado em que a obra está sendo executada.
2. Será necessário Engenheiro Eletricista, devidamente credenciado pelo CREA/DF, presente na obra para acompanhamento da execução das instalações elétricas e de iluminação das pistas, durante toda a execução desta etapa da obra.

11.00.000 – SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

11.01.100 – ELEMENTOS DE URBANISMO

3. Cuidados deverão ser tomados quanto ao nivelamento final das superfícies a fim de proporcionar o escoamento das águas pluviais, a céu aberto

finatec.org.br
fone: 61 33480400 fax: 61 33073201
v. L3 Norte | Ed. Finatec | Asa Norte | Brasília - DF | Cep 70910-900
Campus Universitário Darcy Ribeiro