



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação em blocos de
concreto sextavados

Rua Projetada 30, bairro Pedra
Furada – Nova Era/MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

2 / 22

Sumário

CAPÍTULO 1. CONDIÇÕES GERAIS	3
1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....	3
2. OBJETO	4
3. ESCOPO.....	4
4. CUSTOS DA OBRA.....	4
5. BDI.....	5
6. PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA.....	5
7. MEDIÇÕES.....	5
8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	6
CAPÍTULO 2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	8
1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	8
2. CANTEIRO DE OBRAS.....	8
2.1 PLACA DE OBRA	9
2.2 BANHEIRO QUÍMICO.....	9
2.3 ALUGUEL DE CONTAINER.....	9
3. DRENAGEM PLUVIAL	10
3.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA.....	10
3.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE FUNDO DE VALA.....	10
3.3 BERÇO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL FCK $\geq$ 15MPa	11
3.4 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN400MM.....	11
3.5 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN600MM.....	12
3.6 REATERRO COMPACTADO	12
3.7 BOCA DE LOBO	13
3.8 GRELHA ARTICULADA.....	13
3.9 POÇO DE VISITA – PV – PARA REDE PLUVIAL.....	14
3.10 DESCIDA D'ÁGUA TIPO DEGRAU DN600	14
3.11 ALA PARA REDE TUBULAR DN400 / 600MM.....	17
4. PAVIMENTAÇÃO	18
4.1 MEIO-FIO.....	18
4.2 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS.....	19
4.3 SARJETA EM CONCRETO	21



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

3 / 22

CAPÍTULO 1. CONDIÇÕES GERAIS

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Todos os serviços a serem desenvolvidos na presente contratação deverão ser executados em observância ao conhecimento, com a melhor técnica disponível e em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT aplicáveis, as NR's relacionadas à Portaria 3.214/78 do MTE, bem como o Código de Posturas e Código de Obras Municipal.

A CONTRATADA é responsável pela saúde e segurança de funcionários e terceiros durante todo o período de execução da obra.

Serviços que não estejam previstos na planilha orçamentária não podem ser executados sem autorização formal da Prefeitura Municipal, desde que devidamente justificados e nos casos previstos pela Lei 8.666/93.

Caso a CONTRATADA discorde de algumas das informações dispostas no Projeto Básico/Executivo (planilhas, projetos, especificações e outros), a mesma terá a obrigação de questiona-las antes da efetivação da contratação. Os itens ou informações nas questionadas serão considerados como de total ciência e aprovados pela CONTRATADA.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente conforme Projeto Executivo, não sendo permitida qualquer alteração sem autorização formal da Prefeitura Municipal.

Caso a Fiscalização Municipal entenda como inviável a execução de algum item previsto na planilha orçamentária, a Prefeitura Municipal reserva-se o direito de realizar supressão total ou parcial do(s) mesmo(s).

Os serviços só poderão ser iniciados mediante apresentação dos seguintes documentos pela CONTRATADA:

- ART (Anotação de responsabilidade técnica) referente à execução dos serviços;
- Documentação referente à Segurança do Trabalho (ASO, PCMAT, PPRA, PCMSO);
- Ficha de EPI e APR (Análise preliminar de riscos);
- Lista de presença referente à treinamento de Segurança do Trabalho;
- Relação dos funcionários contendo nome e função;
- Histograma (mão de obra, equipamentos e ferramentas);
- Comprovantes de registro do funcionário na empresa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

4 / 22

2. OBJETO

O presente objeto refere-se à execução de obra para "**PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS**", na rua Projetada 30, bairro Pedra Furada, em Nova Era/MG.

3. ESCOPO

Será executada rede de drenagem pluvial em tubos de concreto armado (manilhas), onde serão necessários serviços de escavação mecânica de valas, compactação mecânica de fundo de vala, assentamento de tubos de concreto armado, reaterro compactado, poços de visita e bocas de lobo.

Compreendem os serviços de pavimentação o assentamento de meio fio pré-fabricado, execução de passeio em concreto usinado, assentamento de blocos de concreto sextavados sobre colchão de areia e execução de sarjeta em concreto.

4. CUSTOS DA OBRA

A obra será executada pela modalidade **empreitada por preço unitário**, conforme serviços previstos na planilha orçamentária.

Os preços unitários da planilha orçamentária são referenciais, limites máximos permitidos e correspondem ao custo total de cada serviço. Foram utilizadas como referência as tabelas da SETOP (Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais), SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e DEER-MG (Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais).

Estão incluídos no custo de cada item: Fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos + mão-de-obra + encargos sociais + encargos complementares. No preço unitário estão incluídos todos os componentes necessários para execução de cada serviço, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para o seu desenvolvimento. Os Encargos complementares são custos associados à mão de obra, ou seja, alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, ferramentas e outros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

5 / 22

5. BDI

Para elaboração da planilha orçamentária foi utilizado BDI **com desoneração**, conforme Acórdão nº 2622/2013 e Lei 13.161 de 31/08/15. Os percentuais adotados para o cálculo estão detalhados em planilha anexa.

A Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB) - Lei 13.161/2015, desonera a folha de salários de diversas atividades econômicas da construção civil e impacta no cálculo do BDI mediante a majoração do percentual correspondente à 4,5% sobre o preço total da obra, em substituição à contribuição previdenciária patronal de 20% prevista nos encargos sociais.

Os LICITANTES deverão apresentar composição do BDI utilizado em sua proposta comercial, detalhando cada percentual separadamente (Administração central, seguros, riscos, garantias, despesas financeiras, lucro/remuneração, impostos). O percentual de ISS deverá seguir a legislação Municipal. A CONTRATANTE realizará retenção do ISS conforme alíquota adotada na composição da empresa vencedora do processo licitatório.

6. PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA

Conforme cronograma físico financeiro, o prazo total para execução da obra é de **4 (quatro) meses**, a contar da data de **início das obras**.

Em caso de atraso no cronograma da obra a CONTRATADA poderá ser penalizada conforme previsto em contrato, exceto nas situações em que o atraso possua justificativa técnica comprovada pela Fiscalização Municipal.

A CONTRATADA deverá atualizar o cronograma da obra mensalmente, comparando os valores previstos com os reais executados no período. Esse acompanhamento tem papel fundamental na identificação e correção de eventuais atrasos na obra.

7. MEDIÇÕES

Os serviços executados pela CONTRATADA serão medidos mensalmente, considerando o período compreendido entre os dias 25 do mês anterior e 24 do mês de realização da medição. A CONTRATADA deverá apresentar o boletim de medição no período compreendido entre os dias 25 e 30 de cada mês, conforme modelo fornecido pela Fiscalização Municipal. O boletim de medição deverá ser composto pelos seguintes documentos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

6 / 22

- Memória de cálculo conforme modelo aprovado pela Fiscalização Municipal;
- Relatório fotográfico dos serviços realizados;
- Comprovante de pagamento dos funcionários (contracheque/recibos);
- Guia de recolhimento do INSS e FGTS;
- Certidões negativas débito.

A Fiscalização Municipal terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de recebimento da medição, para se pronunciar quanto à validação do que foi apresentado.

A Fiscalização Municipal poderá solicitar à CONTRATADA, correções e adequações no processo de medição. Após realizar as eventuais correções, a CONTRATADA deverá encaminhar os documentos para a Fiscalização Municipal, que terá o prazo de 03 (três dias úteis), contados a partir da data de recebimento da revisão, para se pronunciar quanto a validação da medição. O processo de correções poderá ser repetido quantas vezes forem necessárias.

Após aprovada a medição, a CONTRATADA deverá enviar todos os documentos, inclusive a nota fiscal dos serviços executados, para coleta de assinaturas da Fiscalização Municipal. Os documentos de medição e a nota fiscal deverão ser encaminhados para a Secretaria Municipal de Fazenda, que realizará o pagamento em até 10 (dez) dias úteis.

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- a) Executar todos os serviços com zelo, limpeza, eficiência e pontualidade, em consonância com as normas técnicas e procedimentos específicos.
- b) Fornecer aos funcionários uniformes e todos os EPI's necessários para a execução das tarefas e responsabilizar-se pela utilização correta dos mesmos.
- c) Manter o local de trabalho sempre limpo e organizado (padrão 5S) e promover campanhas de conscientização e melhorias.
- d) Monitorar e controlar a geração de resíduos, aplicáveis ao objeto do contrato, não contribuindo de nenhuma forma para contaminação do meio ambiente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

7 / 22

- e) Substituir imediatamente todo e qualquer funcionário que a Fiscalização Municipal julgar ter comportamento inconveniente ou ser inadequado à execução dos serviços, sem ônus para a Prefeitura Municipal. A Substituição deverá ocorrer num prazo máximo de 10 (dez) dias úteis sem prejuízo das atividades, por profissional de capacidade igual ou superior ao substituído. Dependendo da situação, a Prefeitura Municipal poderá exigir o afastamento daquele profissional logo após sua comunicação.
- f) Facilitar à Fiscalização Municipal o acesso a todos os materiais, equipamentos e ferramentas que serão utilizados na obra, inclusive notas fiscais, folhas de ponto, contracheques, e qualquer documentação pertinente à obra.
- g) Utilizar materiais, ferramentas e equipamentos novos, de primeira qualidade, que estejam de acordo com as especificações técnicas e recomendações do fabricante.
- h) Submeter à Fiscalização Municipal, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a Fiscalização Municipal poderá solicitar à empresa a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.
- i) Providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A Prefeitura Municipal não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.
- j) Utilizar profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.
- k) Apresentar “**Relatório diário de obra**” detalhando os serviços e quantidades executadas, as condições climáticas, lista de funcionários e horário de trabalho, equipamentos, ferramentas e demais informações que a Fiscalização Municipal julgar necessárias. O relatório deverá ser disponibilizado em duas vias e diariamente junto à frente de serviço, onde a Fiscalização Municipal irá validar o documento e recolher uma cópia.
- l) Apresentar “**Relatório fotográfico semanal**”, detalhando todos os serviços desenvolvidos durante a semana. O relatório deverá ser enviado para a Fiscalização Municipal através de e-mail.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

8 / 22

CAPÍTULO 2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

O item corresponde às despesas com transporte, carga e descarga de equipamentos, materiais e ferramentas, além da mobilização e desmobilização da mão de obra (equipe de trabalho).

A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo os materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de execução, inclusive a instalação do canteiro da obra e outras instalações necessárias ao trabalho da CONTRATADA.

Todo o preparo da área para o canteiro de obras em geral, inclusive construções, acessos, rampas, escadas, plataformas, ligações de energia elétrica, água e esgoto, manutenção do canteiro e demais serviços relacionados ao bom funcionamento do mesmo será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo a mesma considerar tais itens na composição de custos do item mobilização e desmobilização da obra.

Medição e pagamento

A medição da mobilização e desmobilização será realizada da seguinte maneira:

- 70% do valor total do item quando concluída a **mobilização da obra**, mediante aprovação do canteiro de obras pela Fiscalização Municipal.
- 30% do valor total do item quando concluída a **desmobilização da obra**, mediante termo de recebimento definitivo (TRD) da obra, validado pela Fiscalização Municipal.

2. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras deverá ser bem estruturado, organizado e com banheiro químico.

Deverá ser garantida a organização em toda a área da obra, ou seja, a aplicação do programa 5S deverá ser evidente. Atenção especial deverá ser dada a organização de materiais, limpeza em toda a área e bom aspecto visual geral da obra.

A CONTRATADA é responsável por qualquer dano causado a terceiros durante a realização das atividades.

É expressamente proibida a entrada de terceiros no canteiro de obras, exceto com autorização da Fiscalização Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

9 / 22

2.1 PLACA DE OBRA

Consiste na instalação de placa de obra em chapa de aço galvanizado, nas dimensões de 3,00 x 1,50m, conforme modelo da Prefeitura Municipal. A placa deve ser instalada em local visível e seguro, se necessário a CONTRATADA deverá utilizar tubo de aço ou dispositivo similar para fixação da mesma.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²), considerando o fornecimento de uma placa nas dimensões já especificadas.

2.2 BANHEIRO QUÍMICO

O canteiro de obras deverá possuir um banheiro químico durante todo o período de execução da obra. É de responsabilidade da CONTRATADA a conservação, manutenção e limpeza do mesmo. A CONTRATADA deverá promover uma rotina de higienização do banheiro químico.

Medição e pagamento

O item será medido em meses (mês), considerando uma unidade de banheiro químico para cada mês, conforme cronograma da obra. Em caso de atrasos no cronograma provocados pela CONTRATADA, a mesma deverá manter o banheiro químico em perfeito funcionamento, no entanto esse custo não será remunerado pela Prefeitura Municipal.

2.3 ALUGUEL DE CONTAINER

O canteiro de obras deverá ser provido de um container durante o período de execução da obra, para utilização como almoxarifado/escritório da CONTRATADA. Está incluído neste item a mobilização e desmobilização do container.

Medição e pagamento

O item será medido em meses (mês), considerando uma unidade de container para cada mês. Em caso de atrasos no cronograma provocados pela CONTRATADA, a mesma deverá manter o container em perfeito funcionamento, no entanto esse custo não será remunerado pela Prefeitura Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

10 / 22

3. DRENAGEM PLUVIAL

3.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA

Compreende a execução de escavação mecanizada de valas através de retroescavadeira, mini carregadeira ou similar, para realização dos serviços de drenagem pluvial.

A escavação deverá ser realizada com profundidade variável de até 3,00m, conforme Projeto Planialtimétrico. A largura das valas será de 0,80m e caso necessário poderá atingir 1,50m, desde que seja apresentada justificativa técnica aprovada pela Fiscalização Municipal.

As escavações deverão ser executadas nos alinhamentos, inclinações e dimensões especificadas Projeto Básico/Executivo.

Qualquer excesso de escavação realizado pela CONTRATADA e não autorizado pela Fiscalização Municipal, desmorações por falha de execução, imperícia ou por qualquer outro motivo não serão remunerados na medição da obra, e caso necessário a CONTRATADA deverá reconstituir o trecho sem custos para a CONTRATANTE.

O material escavado deverá ser depositado a 1,0m da borda da vala, e caso exista volume excedente, faz parte do escopo dos serviços a carga e o transporte desse volume até uma distância de 200 (duzentos) metros.

Medição e pagamento

A medição será realizada em metros cúbicos (m³) de escavação efetivamente executada. Serão consideradas as dimensões da vala *in loco*, conforme critérios já estabelecidos para o item.

3.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE FUNDO DE VALA

Após concluir a escavação de valas e antes de iniciar o assentamento de tubos de concreto (manilhas), deverá ser executada regularização e compactação mecânica do fundo das valas. A área a ser compactada deverá estar limpa de todo material estranho e o solo não compactado.

O equipamento para compactação será escolhido em função das condições e natureza do solo, podendo ser utilizado compactador de percussão tipo “sapo”, placas vibratórias ou similares.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²) de área efetivamente compactada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

11 / 22

3.3 BERÇO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL FCK $\geq$ 15MPa

Antes de assentar tubos de concreto armado DN 600mm a CONTRATADA deverá executar berço em concreto não estrutural, preparado em obra com betoneira, Fck $\geq$ 15MPa, espessura de 8,0cm, com acabamento sarrafeado.

As concretagens deverão ser executadas nos mesmos critérios de qualidade estabelecidos no item 3.10.

Medição e pagamento

A medição será realizada em metros cúbicos (m³), considerando os quantitativos efetivamente executados.

3.4 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN400MM

Os tubos de concreto a serem utilizados na obra devem atender à “ABNT NBR 8890/2008 – Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios”, que fixa os requisitos exigíveis para fabricação e aceitação de tubos de concreto.

Deverão ser utilizados tubos de concreto armado DN400mm, classe PA1, com junta rígida tipo ponta e bolsa.

Os tubos deverão ser assentados sobre o fundo da vala compactada, conforme alinhamentos, inclinações e dimensões especificadas no Projeto Planialtimétrico. Para estanqueidade dos tubos deverá ser utilizada argamassa traço 1:3 de cimento e areia.

O reaterro envolvendo os tubos será manual até a altura de 20cm da face superior. Os materiais empregados deverão ser selecionados entre aqueles provenientes de escavação, devendo ser adequados à compactação, isentos de detritos, matéria orgânica, pedras, etc. Serão executadas camadas de 10cm, sendo o material colocado simultaneamente dos dois lados da tubulação e compactado manualmente com soquete.

Na composição do referido item a CONTRATADA deve considerar demolição de interferências existentes no trecho da nova rede pluvial, como caixas de passagem, poços de visita, bocas de lobo e qualquer tipo de estrutura de concreto.

Medição e pagamento

O item será medido em metros lineares (m) de tubos de concreto efetivamente assentados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

12 / 22

3.5 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN600MM

Os tubos de concreto a serem utilizados na obra devem atender à “ABNT NBR 8890/2008 – Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios”, que fixa os requisitos exigíveis para fabricação e aceitação de tubos de concreto.

Deverão ser utilizados tubos de concreto armado DN600mm, classe PA1, com junta rígida tipo ponta e bolsa.

Os tubos deverão ser assentados sobre o berço de concreto (item 4.3), conforme alinhamentos, inclinações e dimensões especificadas no Projeto Planialtimétrico. Para estanqueidade dos tubos deverá ser utilizada argamassa traço 1:3 de cimento e areia.

O reaterro envolvendo os tubos será manual até a altura de 20cm da face superior. Os materiais empregados deverão ser selecionados entre aqueles provenientes de escavação, devendo ser adequados à compactação, isentos de detritos, matéria orgânica, pedras, etc. Serão executadas camadas de 10cm, sendo o material colocado simultaneamente dos dois lados da tubulação e compactado manualmente com soquete.

Na composição do referido item a CONTRATADA deve considerar demolição de interferências existentes no trecho da nova rede pluvial, como caixas de passagem, poços de visita, bocas de lobo e qualquer tipo de estrutura de concreto.

Medição e pagamento

O item será medido em metros lineares (m) de tubos de concreto efetivamente assentados.

3.6 REATERRO COMPACTADO

As valas escavadas deverão ser reaterradas com o solo proveniente das escavações ou outros aprovados pela Fiscalização Municipal. A área a ser reaterrada deverá ser limpa e todo material deve ser adequado à compactação, isentos de detritos, matéria orgânica, pedras, etc.

O serviço de reaterro deverá ser executado com o máximo cuidado para não danificar os tubos de concreto armado assentados para a rede de drenagem pluvial.

O equipamento para compactação será escolhido em função das condições e natureza do solo, podendo ser utilizado compactador de percussão tipo “sapo”, placas vibratórias ou similares.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

13 / 22

O material de reaterro deverá ser espalhado em camadas de 20 cm de espessura máxima e deverá ser compactado com umidade adequada, até o mesmo grau de compactação aprovado pela Fiscalização Municipal, e deverá ser executado conforme as cotas dos projetos.

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos (m³) de reaterro efetivamente executado.

3.7 BOCA DE LOBO

Será executada boca de lobo em alvenaria de blocos de concreto com resistência mínima de 4,0MPa e espessura de 15cm, cheios em concreto estrutural moldado em obra $F_{ck} \geq 20\text{MPa}$. As dimensões da caixa e os quantitativos a serem executados deverão seguir o Projeto Básico/Executivo.

Deverá ser executado concreto magro com espessura de 10cm e $F_{ck} \geq 20\text{Mpa}$. A CONTRATADA deverá considerar como serviços pertinentes ao escopo do respectivo item, a escavação (mecânica ou manual) para execução da caixa, reaterro compactado e bota fora do material excedente.

Na composição do referido item a CONTRATADA deve considerar demolição de interferências existentes no trecho da nova rede pluvial, como caixas de passagem, poços de visita, bocas de lobo e qualquer tipo de estrutura de concreto.

Medição e pagamento

O item será medido em unidades (und) de bocas de lobo efetivamente executadas, conforme critérios já especificados.

3.8 GRELHA ARTICULADA

Consiste na instalação de grelha articulada para boca de lobo, modelo GR95 em ferro fundido cinzento, com as seguintes dimensões:

- Caixilho – 930x380x80mm
- Grelha – 850x280x50mm

A grelha deverá ter resistência mínima 12,5 toneladas, sendo este um requisito obrigatório para aprovação da Fiscalização Municipal. O assentamento deverá ser realizado com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

14 / 22

Gralhas com pequenas variações nas dimensões destelhadas acima poderão ser aceitas pela Fiscalização Municipal, desde que não interfiram nas dimensões da caixa.

Medição e pagamento

O item será medido em unidades (und) de grelhas efetivamente instaladas, conforme quantidades especificadas em projeto.

3.9 POÇO DE VISITA – PV – PARA REDE PLUVIAL

Será executado poço de visita em alvenaria de blocos de concreto com resistência mínima de 4,0MPa e espessura de 20cm, cheios em concreto estrutural moldado em obra $F_{ck} \geq 20\text{MPa}$. Deverá ser executado concreto magro com espessura de 10cm e $F_{ck} \geq 20\text{MPa}$.

As dimensões da caixa e os quantitativos a serem executados deverão seguir o Projeto Básico/Executivo de drenagem pluvial.

Fazem parte do escopo deste item a confecção e instalação de tampa em concreto estrutural moldado em obra $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$, incluindo armação em barras de aço CA-50 Ø10mm, conforme especificado no Projeto de Pavimentação.

A CONTRATADA deverá considerar ainda escavação (mecânica ou manual), reaterro compactado e bota fora do material excedente.

Na composição do referido item a CONTRATADA deve considerar demolição de interferências existentes no trecho da nova rede pluvial, como caixas de passagem, poços de visita, bocas de lobo e qualquer tipo de estrutura de concreto.

Medição e pagamento

O item será medido em unidades (und) de poços de visita efetivamente executados, conforme critérios já especificados.

3.10 DESCIDA D'ÁGUA TIPO DEGRAU DN600

Deverá ser executada descida d'água tipo degrau para rede tubular DN600, em alvenaria de concreto armado, espessura de 15cm, em concreto estrutural moldado em obra $F_{ck} \geq 20\text{MPa}$.

Será executada armação em aço CA-50/60 e tela soldada tipo Q-138.

As dimensões e demais detalhes construtivos da descida d'água deverão seguir o Projeto Básico/Executivo de drenagem pluvial.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

15 / 22

Aço

Consiste no corte, dobra e armação de barras de aço CA-50/60, incluindo transporte e instalação nas formas. O aço que será utilizado na obra deverá atender aos critérios de qualidade da ABNT NBR 7480.

O item será necessário para armação da descida d'água, conforme detalhado no Projeto Básico/Executivo.

Tela soldada

A descida d'água deverá ser executada com tela de aço soldada nervurada, modelo Q-138, Ø4,2mm, CA60, com malha de 10x10cm, conforme Projeto Básico/Executivo.

Deverá ser respeitado um cobrimento de 3,0cm para proteção da armadura quanto às agressividades do ambiente. Para emendas de tela deverá ser realizado transpasse mínimo de uma malha.

Armaduras que apresentarem oxidação deverão ser substituídas sem prejuízo para a CONTRATANTE.

Está incluído neste item o engastamento da tela com adesivo estrutural à base de resina epóxi tipo Sikadur 32 ou similar.

Formas

Antes do lançamento do concreto deverá ser aplicada uma demão de desmoldante no interior das formas.

As formas não deverão apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento e nós soltos. Sua posição deverá se manter inalterada durante e após o lançamento do concreto, devendo os movimentos ser objeto de controle.

As formas deverão ser molhadas até a saturação antes do lançamento do concreto.

As formas para superfícies que ficarem expostas deverão ser executadas com chapas de madeira compensada com um mínimo de juntas. Deverá ser tomado todo o cuidado para que se tenha superfície realmente lisa após a retirada da forma.

Somente será permitida reutilização das formas que se apresentarem em perfeito estado de uso e conservação.

A qualidade de todas as formas será de responsabilidade da CONTRATADA e estará sujeita à aprovação da Fiscalização Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

16 / 22

Por ocasião do lançamento do concreto, as formas deverão estar isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos.

A desforma da estrutura deverá ser realizada nos prazos estipulados pela ABNT NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

As formas deverão ser cuidadosamente removidas tão logo o concreto tenha endurecido e adquirido suficiente resistência para facilitar a cura especificada e possibilitar o reparo mais breve possível das imperfeições da superfície. Quaisquer reparos ou tratamentos necessários nessa superfície deverão ser executados de uma vez, imediatamente após a cura especificada.

As formas serão retiradas sem produzir movimentos e nem choques no concreto. A CONTRATADA será responsabilizada por avarias no concreto e/ou nas estruturas causadas pela remoção das fôrmas.

Concreto

O concreto será composto de cimento Portland ou comum, água, areia, agregado graúdo e aditivos que se revelem necessários para a obtenção de melhor trabalhabilidade ou outras propriedades.

A proporção nos quais os vários componentes serão usados na composição da mistura será determinada pela CONTRATADA, por qualquer método de dosagem racional, baseado na pesquisa dos agregados e da granulometria mais adequada e na melhor relação água-cimento, com o fim de assegurar uma mistura plástica, trabalhável segundo as necessidades de utilização, e um produto que após cura apropriada e um adequado período de endurecimento, tenha a durabilidade, impermeabilidade e resistência requeridos, sem o uso excessivo de cimento.

O concreto deverá ter a consistência necessária para permitir o perfeito adensamento.

Para evitar o aparecimento de fissuras por retração térmica, o teor de cimento deverá ser o mínimo possível para se atingir a resistência exigida.

A CONTRATADA deverá providenciar dispositivos para lançar o concreto adequadamente no local desejado, de modo a impedir a segregação de materiais.

O concreto deverá ser adensado até a densidade máxima praticável através de processos que provoquem a saída do ar, facilitem o arranjo interno dos agregados e melhorem o contato do concreto com as fôrmas e as armaduras. O adensamento do concreto será realizado através de equipamento elétrico ou à gasolina.

Em qualquer momento deverá haver vibradores em número suficiente para assegurar o adensamento satisfatório de todo o concreto lançado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

17 / 22

O vibrador deverá operar no adensamento de cada lance de concreto em posição próxima da vertical.

Os lances adicionais de concreto não serão superpostos até que o concreto lançado anteriormente tenha sido completamente vibrado.

Os tubos vibratórios não deverão deformar os moldes e evitar a formação de bolhas e de calda de cimento ao longo das fôrmas.

Deverão ser evitadas vibrações excessivas que possam causar segregação e exsudação.

Como existe possibilidade de retrações, tanto térmicas como hidráulicas, estas últimas poderão ser minimizadas mediante cura imediata e constante.

A molhagem de toda superfície de concreto deverá ser continuada por 14 dias.

No caso de haver condições, poderá ser mantido um espelho d'água de 5 cm de altura.

Todas as superfícies de concreto expostas ao ar livre deverão ser mantidas continuamente úmidas durante, pelo menos, três dias após o lançamento do concreto.

Controle de qualidade

O controle de qualidade e resistência do concreto será rigorosamente acompanhado pela Fiscalização Municipal. A CONTRATADA deverá apresentar laudos que comprovem a “Resistência Característica à Compressão do Concreto – Fck” exigidos nesta especificação técnica. A Fiscalização Municipal poderá, em qualquer etapa da obra, recolher corpos de prova para realizar testes de qualidade e resistência em laboratórios contratados pela própria Prefeitura Municipal.

Medição e pagamento

O item será medido em metros (m) de descida d'água efetivamente executada, conforme projeto, considerando a dimensão inclinada.

3.11 ALA PARA REDE TUBULAR DN400 / 600MM

Deverá ser executada ala para rede tubular DN400 / 600mm, em alvenaria de concreto armado, espessura de 15cm, em concreto estrutural moldado em obra $Fck \geq 20\text{MPa}$, incluindo piso com pedras de mão.

Será executada armação em aço CA-50/60 e tela soldada tipo Q-138.

As dimensões e demais detalhes construtivos da ala deverão seguir o Projeto Básico/Executivo de drenagem pluvial.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

18 / 22

Os serviços que compreendem a execução de formas, aço CA-50/60, tela soldada e concreto estrutural deverão seguir os mesmos critérios de qualidade estabelecidos no item 3.10.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1 MEIO-FIO

Deverá ser assetando meio-fio em concreto pré-moldado **Fck $\geq$ 15MPa**, com as seguintes dimensões:

- Comprimento = 80cm
- Face inferior = 13cm
- Face superior = 10cm
- Altura = 35cm

O meio-fio será assentado da forma convencional devendo sua altura livre ser igual a 15cm.

Será executada escavação manual de valas conforme dimensões do meio fio. O fundo da vala deverá ser regularizado com uma camada de material solto que foi retirado da vala e compactado através de soquete. Caso o material retirado da vala não seja de boa compactação, a Fiscalização Municipal deverá ser consultada para indicar outro material para utilização.

Após a regularização o meio-fio deverá ser assentando de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previsto em projeto. Após o assentamento o meio-fio deverá ser rejuntado com argamassa traço 1:3 de cimento e areia.

A CONTRATADA deverá escorar o meio-fio assentado com aterro compactado, de modo a evitar tombamentos e imperfeições no alinhamento e nivelamento. A CONTRATADA também é responsável por qualquer dano ou imperfeições causadas por terceiros.

Controle de qualidade

O controle de qualidade e resistência do meio-fio será rigorosamente acompanhado pela Fiscalização Municipal. A CONTRATADA deverá apresentar laudos que comprovem a “Resistência Característica à Compressão do Concreto – Fck” exigidos nesta especificação técnica. A Fiscalização Municipal poderá, em qualquer etapa da obra, recolher corpos de prova para realizar testes de qualidade e resistência em laboratórios contratados pela própria Prefeitura Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

19 / 22

As peças de concreto pré-moldado que não possuem a resistência mínima exigida nesta especificação técnica deverão ser substituídos imediatamente pela CONTRATADA e não serão pagos pela Prefeitura Municipal.

Medição e pagamento

O item será medido em metros lineares (m) de meio-fio efetivamente assentado.

4.2 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS

A Prefeitura Municipal de Nova Era será responsável pelos serviços de terraplanagem necessários à preparação da base para pavimentação.

Após a conclusão dos serviços de terraplanagem será iniciada pela CONTRATADA a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é executada pelas seguintes etapas:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de 6,0cm, conforme especificado no Projeto Básico/Executivo;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Concluído o colchão de assentamento deverá ser iniciada a camada de revestimento através das seguintes etapas:

- Marcação para assentamento através de linha-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme padrão aprovado pela Fiscalização Municipal;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando areia.
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

20 / 22

Assentamento dos blocos de concreto

A pavimentação será executada com blocos de concreto sextavados pré-moldados, com espessura de 8cm e $F_{ck} \geq 35\text{MPa}$, assentados sobre colchão de areia com 6cm de espessura. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre os blocos não poderá ser menor de 3mm e não superior a 5mm. A colocação dos blocos pré-moldados deve ser realizada de modo a evitar qualquer deslocamento dos já assentados, bem como irregularidades no colchão de assentamento, verificando frequentemente se estão bem colocados se ajustados. Para o acabamento junto à sarjeta de drenagem pluvial para interrupção do pavimento deverão ser utilizados blocos serrados ou cortados, cuidando-se para que estejam levemente (aproximadamente 3mm) mais elevados do que essas interrupções.

O nível da superfície acabada deve estar dentro do limite de 1cm em relação ao nível especificado. A deformação máxima da superfície pronta, medida por uma régua de 3m colocada paralelamente ao eixo longitudinal da via, não deverá exceder 1cm, a não ser em locais onde curvas verticais obriguem maiores desvios.

Nas bocas de lobo as inclinações deverão ser mais acentuadas de forma a facilitar o acesso das águas pluviais, conforme detalhado no Projeto de Pavimentação.

Rejuntamento e compactação dos blocos de concreto

O rejuntamento será feito espalhando-se uma camada de 2cm de espessura em areia fina, forçando a penetração deste material nas juntas dos blocos por meio de vassourões.

Após a conclusão do assentamento dos blocos inicia-se o adensamento com placa vibratória, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores. Duas ou três passadas sobre o pavimento costumam ser suficientes, observando sempre que a vibração deve ser feita sempre à pelo menos 1m dos blocos não confinados.

Após a vibração inicial, uma camada de material de rejuntamento deve ser espalhado sobre a superfície e executada nova vibração garantindo assim o enchimento dos vazios nas juntas e no intertravamento entre os blocos.

A área da placa vibratória de estar entre 0,35m² e 0,50m².

Uma vez compactada e rejuntada, a via deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com blocos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

21 / 22

Liberação do tráfego

O tráfego de veículos só será permitido quando a pavimentação estiver concluída. Considera-se a pavimentação concluída depois que apresentar forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidas no Projeto Básico/Executivo.

Controle de qualidade

O controle de qualidade e resistência dos blocos de concreto sextavados será rigorosamente acompanhado pela Fiscalização Municipal. A CONTRATADA deverá apresentar laudos que comprovem a “Resistência Característica à Compressão do Concreto – Fck” exigidos nesta especificação técnica. A Fiscalização Municipal poderá, em qualquer etapa da obra, recolher corpos de prova para realizar testes de qualidade e resistência em laboratórios contratados pela própria Prefeitura Municipal.

As peças de concreto pré-moldado que não possuem a resistência mínima exigida nesta especificação técnica deverão ser substituídos imediatamente pela CONTRATADA e não serão pagos pela Prefeitura Municipal.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²) de área onde a pavimentação for efetivamente executada. O quantitativo será conferido através de Levantamento Topográfico “As built” a ser realizado pela Fiscalização Municipal.

4.3 SARJETA EM CONCRETO

Consiste na execução de sarjeta em concreto moldado em obra **Fck $\geq$ 20MPa** com espessura de 10,0cm, conforme dimensões e inclinação especificada no Projeto Básico/Executivo.

Para execução da sarjeta devem ser utilizadas formas em tábuas de pinus. As mesmas deverão ser molhadas até a saturação antes do lançamento do concreto.

Antes do lançamento do concreto o terreno deverá ser molhado para que o mesmo não absorva parte da água da mistura, evitando assim o aparecimento de trincas e mantendo o fator A/C previsto para atingir a resistência necessária.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Pavimentação Urbana – Rua Projetada 30, bairro Pedra Furada

CÓDIGO

ET.PAV.2019

PÁGINA

22 / 22

Controle de qualidade

O controle de qualidade e resistência do concreto será rigorosamente acompanhado pela Fiscalização Municipal. A CONTRATADA deverá apresentar laudos que comprovem a “Resistência Característica à Compressão do Concreto – Fck” exigidos nesta especificação técnica, obtidos através do rompimento de corpos de prova. A Fiscalização Municipal poderá, em qualquer etapa da obra, recolher corpos de prova para realizar testes de qualidade e resistência em laboratórios contratados pela própria Prefeitura Municipal.

Os trechos de sarjeta onde o concreto não possuir resistência mínima exigida nesta especificação técnica deverão ser demolidos e reconstruídos imediatamente pela CONTRATADA, sem custos adicionais para a Prefeitura Municipal.

Medição e pagamento

O item será medido em metros lineares (m) de sarjeta efetivamente executada.

NOVA ERA/MG

SETEMBRO DE 2019