

De: Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento de Ponte Nova/MG
<notificacao@1doc.com.br>
Enviado em: segunda-feira, 17 de abril de 2023 15:39
Para: secretaria@pontenova.mg.leg.br; administrativo@pontenova.mg.leg.br
Assunto: Envio de Relatório Técnico - Projeto de Lei 4.003/2023 do DMAES
Anexos: RELATORIO_TECNICO_PROJETO_TROCA_REDE_ADUTORA_AV_ERNESTO_TRIVE
LATO_FINAL.pdf



Ofício 1.038/2023:

Boa tarde!

Segue Relatório Técnico referente ao Projeto de Lei nº 4.005/2023 contendo mais informações, conforme solicitações da Câmara.

Anderson R. Nacif Sodré

Diretor Geral

Saiba como responder este Ofício

Acompanhar online »

Enviado e rastreado com 1Doc

Para cancelar recebimento de comunicação de Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento de Ponte Nova/MG neste e-mail, clique aqui.

Câmara Municipal de Ponte Nova (MG)



PROTOCOLO GERAL 463/2023
Data: 18/04/2023 - Horário: 17:15
Administrativo

RELATÓRIO TÉCNICO

**SUBSTITUIÇÃO DE REDE
ADUTORA NA AVENIDA ERNESTO
TRIVELATO**

Ponte nova – MG
17 de abril de 2023

1 INTRODUÇÃO

No dia 27 de dezembro de 2022, a rede adutora localizada na Avenida Ernesto Trivellato rompeu causando danos a estabelecimentos e residências circundantes. Diante dessa situação, decidiu-se realizar a troca de toda a tubulação que compõe esta rede.

Por se tratar de um serviço dentro das atribuições do DMAES, acredita-se que a melhor opção seja realizar esta obra com mão de obra da própria autarquia, contudo, não possuímos em nosso estoque os materiais e peças necessários para realização da mesma.

Dessa forma, após análise do setor, a solução levantada foi realizar a contratação apenas do fornecimento dos materiais. Este relatório tem como objetivo realizar levantamento técnico de diversos pontos da proposta de substituição da rede adutora da Avenida Ernesto Trivelato.

2 TRAJETO DA REDE

Foi escolhido um traçado que possuísse o menor número de interferências possível. A rede será derivada de adutora já existente, situada na esquina da “Ponte da Barrinha” com a Avenida Antônio Brant Ribeiro, como pode ser observado na imagem a seguir:



Figura 1: Ponto de derivação da rede

Neste ponto será utilizado um T para realizar a derivação, conectado a um registro que permita o fechamento da rede e manutenção isolada da mesma, bem como curva de 90° que permita o seu caminhamento rua abaixo. Lembrando que todos os registros da obra serão alocados dentro de caixas de concreto armado para permitir proteção dos mesmos e manutenções futuras.

A rede seguirá então pelo bordo esquerdo da rua até a base da escadaria que segue para a Câmara Municipal. Na base da escada a rede então subirá o talude, inclinada, acompanhando o mesmo de forma a se reduzir o volume de escavação ao se aproveitar o relevo já existente.

Para vencer a inclinação do talude foram previstas curvas de 22° de forma a reduzir a perda de carga da água durante a subida, permitindo um melhor fluxo da mesma. No ponto mais alto do talude será instalada uma válvula do tipo ventosa para eliminar qualquer presença de ar na tubulação que atrapalhe a distribuição.

Ao final do talude, a rede torna a ficar horizontal e acompanha a rua da rodoviária, seguindo até o bordo esquerdo da Avenida Ernesto Trivelato. Nota-se que neste ponto ocorre a transposição da via, atravessando-se o asfalto com a rede adutora que passará a seguir, agora, pelo bordo esquerdo.

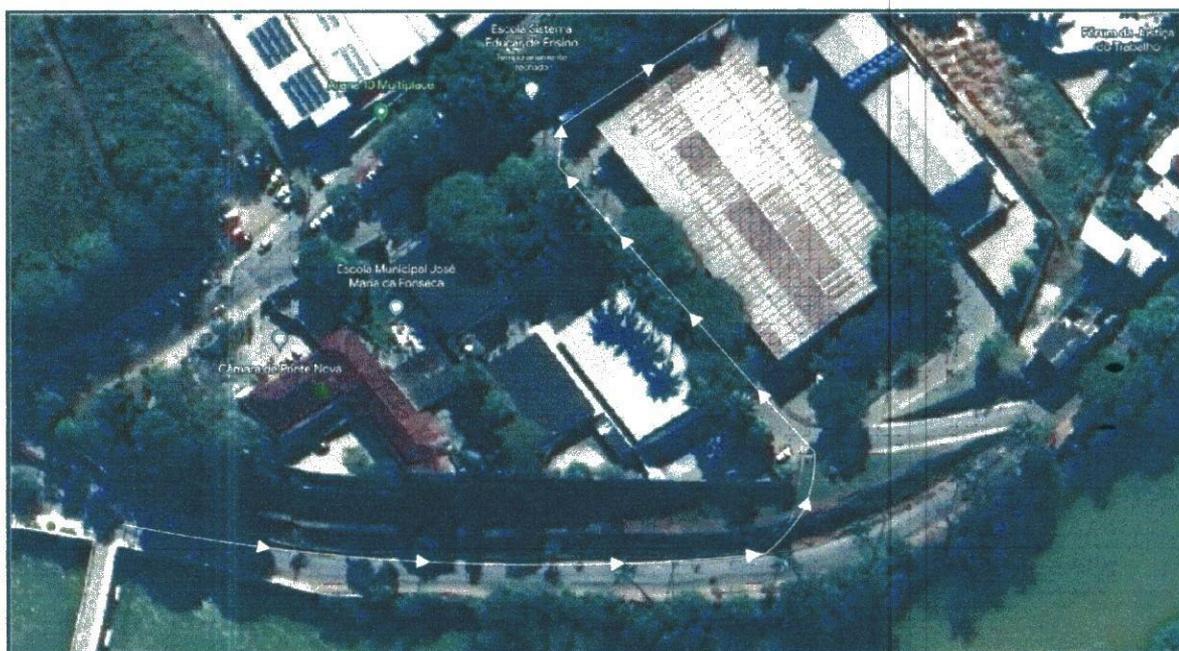


Figura 2: Caminhamento da rede

Para a transposição da via foi prevista a utilização de curva de 45° de forma a reduzir a perda de carga na rede em comparação à utilização de curva de 90° . A rede passará pela via direita (lado do ponto de táxi) na rodoviária pois nesse ponto não há trânsito de ônibus, uma vez que eles adentram a rodoviária pela rua da esquerda e saem do outro lado da rodoviária.

Ademais, toda a rede que cruza a rua será envelopada para garantir resistência ao intenso tráfego de ônibus nesse ponto.



Figura 3: Em amarelo a faixa por onde passará a rede adutora.



Figura 4: Transposição da via pela nova rede adutora

A partir deste ponto a rede seguirá pelo lado esquerdo da Avenida até ser reconectada a uma rede já existente do DMAES na esquina das Avenidas Antônio Brant Ribeiro, Ernesto Trivelato e Doutor Cristiano de Freitas Castro como pode ser observado nas imagens a seguir:



Figura 5: Continuação do caminhamento da rede adutora Ernesto Trivelato



Figura 6: Continuação da rede pela avenida



Figura 7: Último trecho de passagem da nova rede adutora

Durante todo o caminhamento da rede serão utilizadas, quando necessário, curvas de 22° para adequar a rede às curvas laterais. Novamente, reiteramos que todos os pontos de curvas, peças e registros serão devidamente ancorados por blocos de concreto armado.

Ademais, os tubos naturalmente permitem o ajustamento e leve inclinação ao serem assentados, por isso, trechos longos como a avenida Ernesto Trivelato permite a conformação da tubulação à via sem a utilização acentuada de curvas.

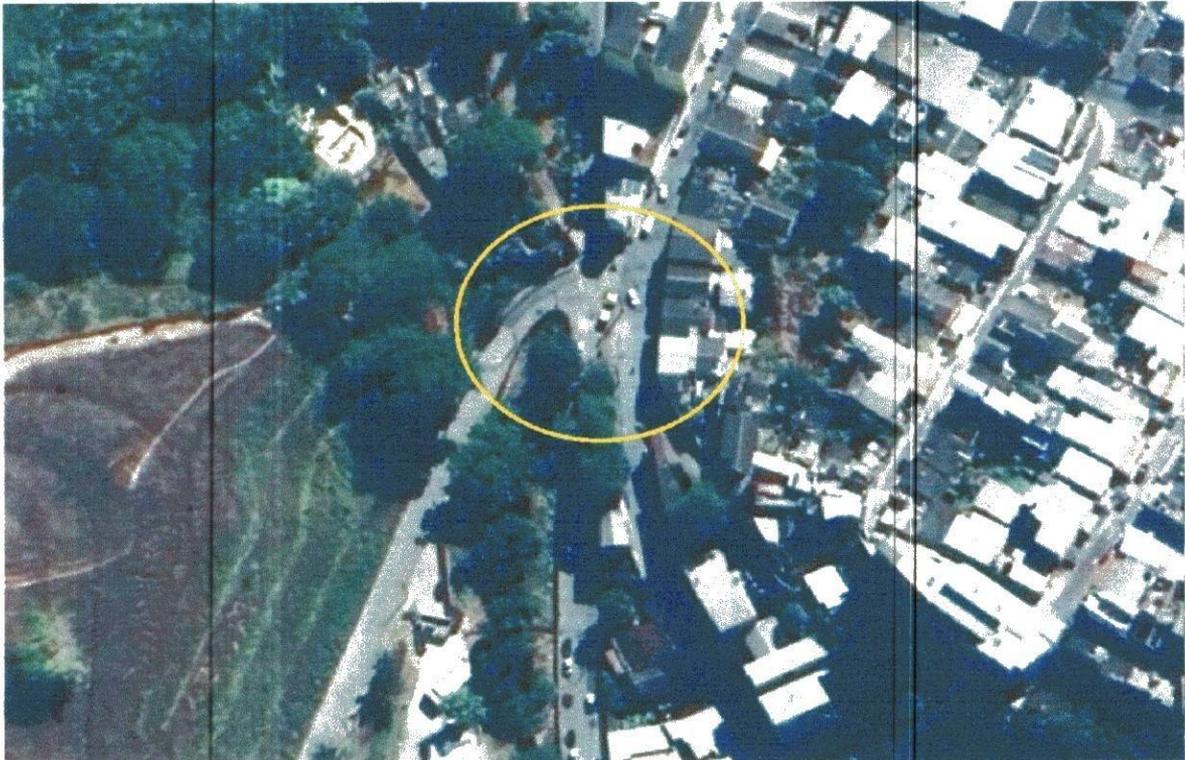


Figura 8: Local onde será feita a ligação da rede. Será instalado também um registro nesse ponto para permitir manutenções e isolamento da rede.

3 INTERVENÇÃO AMBIENTAL E MITIGAÇÃO DE DANOS

Para evitar qualquer tipo de intervenção ambiental por corte de árvores (presentes no passeio de toda a Avenida Ernesto Trivelato) a rede foi prevista para passar na lateral esquerda do asfalto, ao lado do passeio, o que traz diversos benefícios.

Primeiramente, podemos citar que a rede estando longe das residências evitará danos às mesmas por quaisquer eventuais rompimentos e/ou vazamentos da rede no futuro. O fato de estar em faixa livre também facilita a realização de manutenções na rede.

Também podemos citar que o local escolhido visa evitar a intervenção em árvores e postes que se encontram no passeio da via, como podemos observar pela imagem a seguir:



Figura 9: Faixa de implementação da nova rede adutora na Avenida Ernesto Trivelato

Ademais, por se tratar de uma via larga e ampla, será possível realizar a abertura, assentamento de tubos e fechamento das valas com apenas metade da via interditada (e devidamente sinalizada), ou seja, sem causar maiores problemas na circulação de veículos.

Destacamos que o DMAES está em processo licitatório para contratação de empresa especializada na aplicação de massa asfáltica para recomposição de vias, de forma que, conforme a obra da implantação da nova rede adutora for procedida, o asfalto ora aberto será recomposto.

É válido também citar que a rede passará a uma profundidade de cerca de 1 metro e será envelopada sempre que a profundidade não for atendida (presença de rocha) e nas mudanças de direções, onde serão construídos blocos de ancoragem para manter a integridade e funcionalidade das peças e canos desses pontos.

4 MÃO DE OBRA

Toda mão de obra e equipamentos utilizados na obra serão do próprio DMAES. Visto que esse tipo de obra de assentamento de tubulação adutora é comum para a autarquia, possuímos equipe especializada e preparada para desempenhar tal função.

Para execução da obra disponibilizaremos o máximo contingente de funcionários disponíveis de forma a se agilizar o processo, porém, como solicitado pela Câmara Municipal, vamos elencar a configuração mínima de uma equipe e equipamentos capazes de realizar a obra.

Uma equipe designada para realizar a obra seria composta por:

- Operador de retroescavadeira;
- 2 bombeiros hidráulicos;
- 1 pedreiro;
- 3 serventes;
- 1 engenheiro civil.

4.1 Operador de retroescavadeira

Para rompimento do asfalto e abertura das valas será utilizado a retroescavadeira ou caminhão escorpião e o operador da mesma. O DMAES possui diversos operadores de retroescavadeira e, com toda certeza, sempre haverá disponibilidade de operador para acompanhar toda a obra.

4.2 Bombeiro hidráulico

A função dos bombeiros hidráulicos será de realizar o assentamento e ligação dos tubos e conexões previstos em projeto. Dois bombeiros hidráulicos trabalhando em conjunto são suficientes para garantir a eficiência e qualidade esperadas da obra.

4.3 Pedreiro

O pedreiro se fará necessário para realizar o envelopamento das redes, construção das caixas de registros e dos blocos de ancoragem das curvas. O pedreiro também realizará o reassentamento dos bloquetes retirados durante a transposição da rua da rodoviária.

4.4 Serventes

Os serventes serão responsáveis por realizar todo o apoio da obra no manuseio dos tubos, abertura manual de valas, compactação das valas com compactador, mistura e manuseio do concreto (conforme orientações do engenheiro e pedreiro), limpeza e sinalização da via. Mais serventes podem ser requisitados caso necessário.

4.5 Engenheiro civil

Para realizar o acompanhamento geral da obra e gerência de materiais e da equipe, garantindo que o traçado seja seguido conforme planejado, garantindo qualidade e eficiência no assentamento. O engenheiro também irá coordenar o processo de asfaltamento da via junto a contratada para serviços de asfalto.

5 EQUIPAMENTOS

Excluindo-se os materiais objeto do projeto de lei pleiteado, esta autarquia possui todos os demais equipamentos e materiais necessários para execução integral da obra, a citar:

- Cimento, aço, areia e brita para a mistura do concreto armado;
- Cavadeira manual, pás, picaretas e enxadas;
- Compactador manual;
- Compactador mecânico (tipo sapo);
- Retroescavadeira;
- Caminhão escorpião;
- Trenas, réguas de nível, chaves e ferramentas em geral.

6 MATERIAIS

Abaixo elencaremos um memorial descritivo das peças que serão utilizadas, bem como características técnicas esperadas de cada uma delas, lembrando que todas as peças deverão conter os anéis de ligação quando estes se fizerem necessários.

6.1 Tubo de ferro fundido TK7

A rede será composta por tubos de ferro fundido da classe K7, com comprimento de 6 metros e diâmetro nominal de 150 mm. Além disso o material fornecido deverá possuir diâmetro externo (DE) de 170 mm, a bolsa deverá ter altura de 243 mm (B) e comprimento de 100 mm (P). A espessura do tubo será de 5,2 mm e

será medida na extremidade (e) ponta do tubo. O peso do material deverá ser em volta de 138 Kg.

No momento da proposta a empresa deverá considerar em seu orçamento os anéis necessários para a instalação dos tubos, bem como a cola. Na entrega será aferido se estes elementos estarão presentes. As medidas serão retiradas conforme o esquema abaixo:

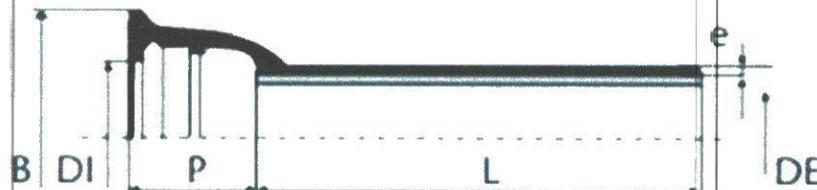


Figura 10: Esquema representando medidas a serem aferidas na entrega



Figura 11: Tubos de ferro fundido

6.2 Curva 45° JGS DN 150 MM

As curvas a serem fornecidas com ângulo de 45° deverão ter diâmetro nominal de 150 mm, possuírem junta JGS, e ambos os lados com duas bolsas. O comprimento do final da bolsa até o eixo da curva deverá ser de, no mínimo, 85 mm (t).

As peças deverão pesar em torno de 18 Kg e deverão estar inclusos os anéis referentes ao seu devido assentamento. O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:

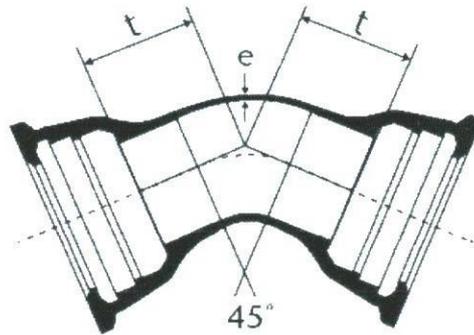


Figura 12: Esquema representando medidas a serem aferidas na entrega da curva 45°



Figura 13: Curva 45° com Bolsas em ferro fundido

6.3 Tê com bolsas e flange DN 150 mm

O Tê a ser fornecido deverá ter a composição bolsa/bolsa/flange, sendo que as bolsas deverão estar na parte inferior interligadas ao tubo enquanto o flange deverá ser na parte superior da peça.

O diâmetro nominal deverá ser de 150 mm, a pressão nominal será de 25 (PN25), o corpo do Tê deverá ter comprimento de 255mm (L), espessura de 7,8 mm (e), altura entre o eixo da bolsa e a ponta do flange deverá ser de 220 mm (H) e o peso da peça deverá ter por volta de 30 Kg.

O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:

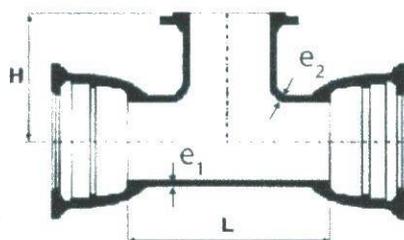


Figura 14: Esquema representando medidas a serem aferidas na entrega do Tê



Figura 15: Tê com bolsa e flanges em ferro fundido.

6.4 Válvula gaveta ferro fundido DN 150 PN 25

A Válvula Gaveta (RCFC10 Fofó DN 150) deverá vir com flanges, e sem volante (apenas o cabeçote), o diâmetro nominal será de 150 mm, o comprimento (L) será de 210 mm. A altura (H) da peça deverá ser de 573 mm e o diâmetro dos flanges (D) deverá ser de 285 mm. O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:

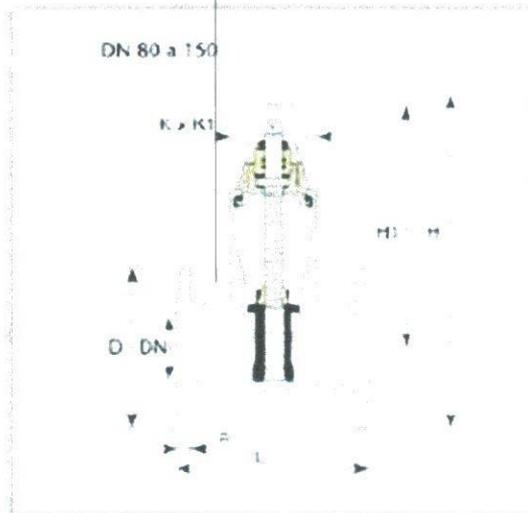


Figura 16: Esquema representando medidas a serem aferidas na entrega da peça



Figura 17: Válvula com flanges diâmetro 150 mm

6.5 Junta Gibault (JGI) DN 150 mm

A junta será o modelo GIBAULT com diâmetro de 150 mm, diâmetro externo (D) de 279 mm, diâmetro do tirante (d) de 24mm e comprimento do tirante (L) de 200 mm. A peça deverá conter 3 parafusos e pesar 9 Kg. O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:

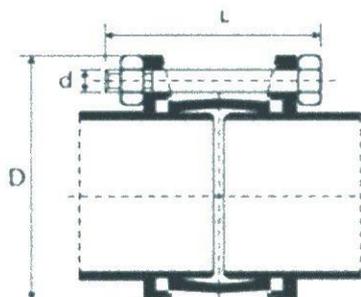


Figura 18: Esquema representando as medidas a serem aferidas durante a entrega da peça



Figura 19: Junta Gibault a ser entregue, diâmetro 150 mm

6.6 Curva 90° JGS DN 150 mm

As curvas a serem fornecidas com ângulo de 90° deverão ter diâmetro nominal de 150 mm, possuírem junta JGS, e ambos os lados com duas bolsas. O comprimento do final da bolsa até o eixo da curva deverá ser de no mínimo 170 mm (t). As peças deverão pesar em volta de 21 Kg. Deverão estar inclusos os anéis referentes ao assentamento.

O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:

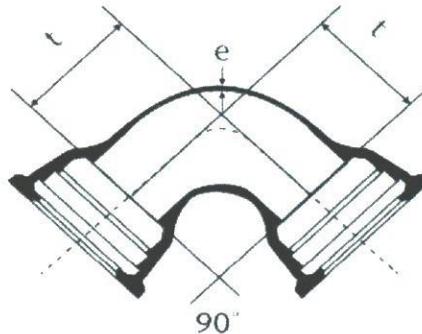


Figura 20: Esquema representando as medidas a serem aferidas durante a entrega da peça



Figura 21: Curva 90° JGS a ser entregue, diâmetro 150 mm

6.7 Curva 22° 30' JGS DN 150 MM

As curvas a serem fornecidas com ângulo de 22° 30' deverão ter diâmetro nominal de 150 mm, possuírem junta JGS, e ambos os lados com duas bolsas. O comprimento do final da bolsa até o eixo da curva deverá ser de no mínimo 55 mm (t). As peças deverão pesar 17 Kg, além disso, deverão estar inclusos os anéis referentes ao assentamento. O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:

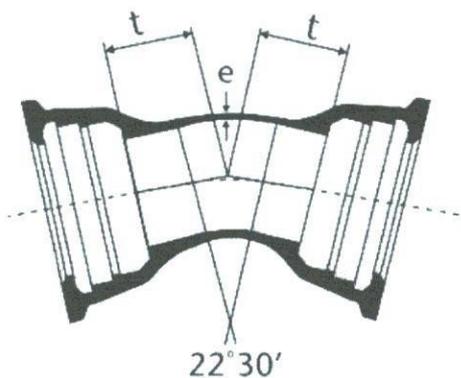


Figura 22: Esquema representando as medidas a serem aferidas durante a entrega da peça



Figura 23: Curva 22° 30' JGS a ser entregue, diâmetro 150 mm

6.8 Ventosa VTF DN 150 mm PN 25

Ventosa Tríplice função com diâmetro nominal de 150 mm, PN 25, altura da peça (H) 500 mm, comprimento (L) de 480 mm. O peso da peça deverá ser em torno de 87 Kg. O esquema de aferição seguirá o padrão abaixo:



Figura 24: Esquema representando as medidas a serem aferidas durante a entrega da peça



Figura 25: Ventosa a ser entregue, diâmetro 150 mm PN 25

6.9 Toco com flanges DN 150 mm PN 25 L = 0,50 m

Toco de ferro fundido com flanges em ambos os lados, diâmetro nominal de 150 mm, pressão nominal 25 (PN 25), comprimento da peça (L) 0,50 m, peso em torno de 34 Kg.

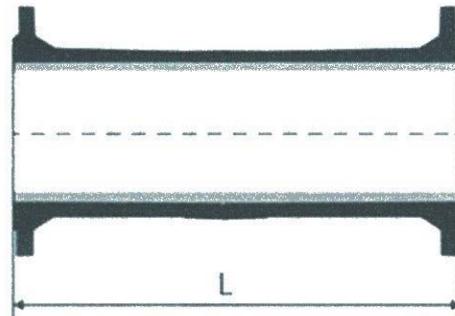


Figura 26: Esquema representando as medidas a serem aferidas durante a entrega da peça



Figura 27: Toco ferro fundido a ser fornecido, diâmetro 150 mm

7 CRONOGRAMA

O DMAES possui vasta experiência com obras de assentamento de redes adutoras, tendo trocado e implementado diversas novas redes no município de Ponte Nova.

A obra em si, por situar-se em sua maioria sobre via retilínea larga, não possui complexidade grande de execução e pode ser rapidamente implementada. O trecho

mais complexo está na transposição do talude ao lado da Câmara Municipal e na travessia do asfalto em frente à rodoviária.

A transposição do talude é mais o complexo e demorado pois deverá ser realizado por meio de mão de obra manual, uma vez que o acesso da retroescavadeira no trecho é limitado. Aqui também haverá a maior profundidade de escavação, o que demandará mais tempo nesta etapa.

A travessia da via em frente a rodoviária também será complicada uma vez que deverá haver um prévio agendamento junto às empresas de ônibus da rodoviária e DEMUTRAN para a realização deste trecho que ficará apenas metade da via liberada por vez (será feita a primeira metade da travessia, fechada a vala e, só depois, será procedida a segunda metade).

Ademais, pelo fato de ser imprevisível o que será encontrado no subsolo, consideramos no cronograma também o encontro de interferência e o tempo necessário para sanar as mesmas.

Dessa forma, podemos chegar no tempo estimado de execução de toda a rede em cerca de 2 meses, a contar o encontro de interferências pelo caminho, dos serviços de asfaltamento de toda a via e a recomposição de bloquetes da rodoviária.

8 CONCLUSÃO

Por fim, é válido citar que devido ao caráter emergencial da obra, o estudo não foi elaborado com base em levantamentos topográficos e sondagens in loco, ou seja, os quantitativos e levantamentos são estimados e podem apresentar divergências durante a execução.

Ademais, pelos mesmos motivos supracitados, a imprevisibilidade do que será encontrado no subsolo (como redes de água e esgoto muito antigas e desativadas, redes de drenagem, redes elétricas e fiação, rochas e etc) nos fez optar por licitar via Registro de Preços, de forma a solicitarmos material em quantidades conforme necessidade constatada nos trechos.

Ponte Nova, 17 de abril de 2023

LUCAS DA
CUNHA

PARZANINI: [REDACTED] 651416 [REDACTED]
[REDACTED] 651416 [REDACTED]

Assinado de forma
digital por LUCAS DA
CUNHA
PARZANINI: [REDACTED] 651416 [REDACTED]
Dados: 2023.04.17
15:30:44 -03'00'

Lucas da Cunha Parzanini
Engenheiro Civil – CREA
249.975/DFiscalização