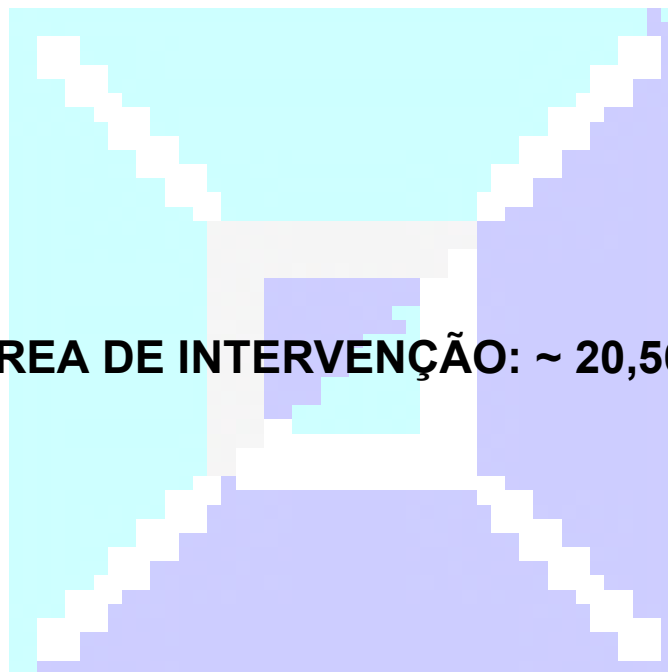


Gigante & Simch

engenharia civil
estacas e sondagens

Execução de Contenção de Aterro da Ponte do Laranjal

ÁREA DE INTERVENÇÃO: ~ 20,56m²



Abril, 2023



A. CADERNO DE ENCARGOS E MEMORIAL DESCRITIVO

O presente caderno tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à **Execução de Contenção de Aterro da Ponte do Laranjal** - Pelotas/RS.

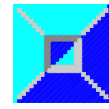
1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos editais e contratos.

Em caso de divergência entre o que dispõem os documentos da obra, será seguido o seguinte critério de prevalência:

- entre o edital e o memorial, prevalecerá o primeiro;
- entre o memorial e os desenhos, predomina o memorial;
- projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas;
- entre cotas de desenho e suas medidas em escala, prevalecerão as primeiras;
- em caso de detalhes constantes nos desenhos e não referidos no memorial, valerão aqueles.

Antes de apresentar sua proposta, a CONTRATADA deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações / redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis "in loco", pois deverão constar da proposta todos os itens necessários à execução total dos serviços, mesmo que não constem da planilha estimativa fornecida, bem como todas as outras demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias à conclusão dos serviços. Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.



1.1. Objeto da Contratação

O objeto deste contrato consta EXECUÇÃO DE CONTENÇÃO DE ATERRO NA PONTE DO LARANJAL, sentido Laranjal – Centro, na ponte que fica à direita nesse sentido na cabeceira mais próxima do Laranjal, conforme a imagem a seguir.

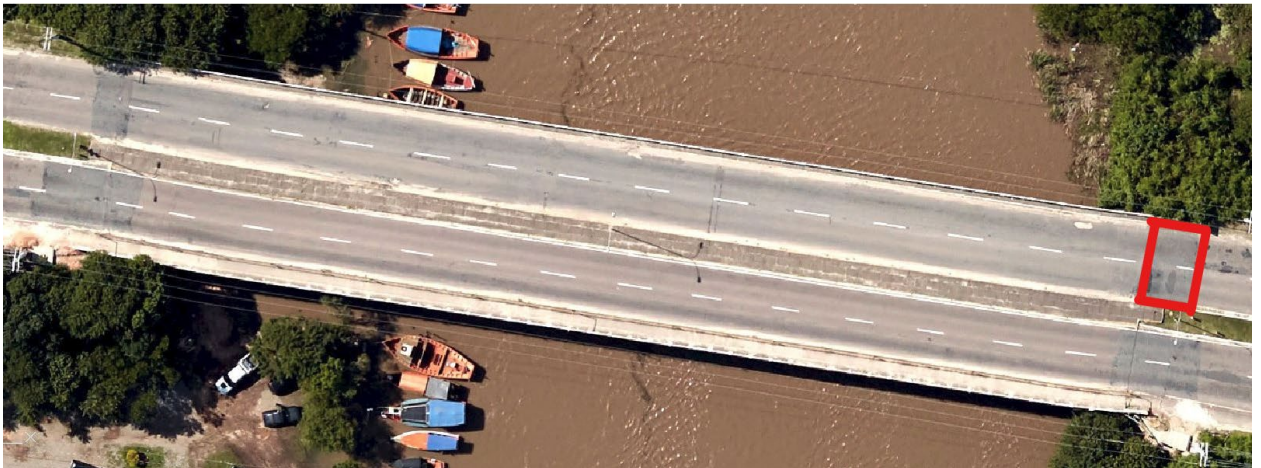


Figura 1 - local da intervenção

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Os serviços compreendem:

- Execução de corte em asfalto existente na área compreendida no local onde serão executadas as estacas para a contenção e a laje de transição. O corte compreenderá o espaço indicado abaixo, com pouco menos de 9,0 m de largura por cerca de 3,0 m de comprimento, conforme imagem abaixo;

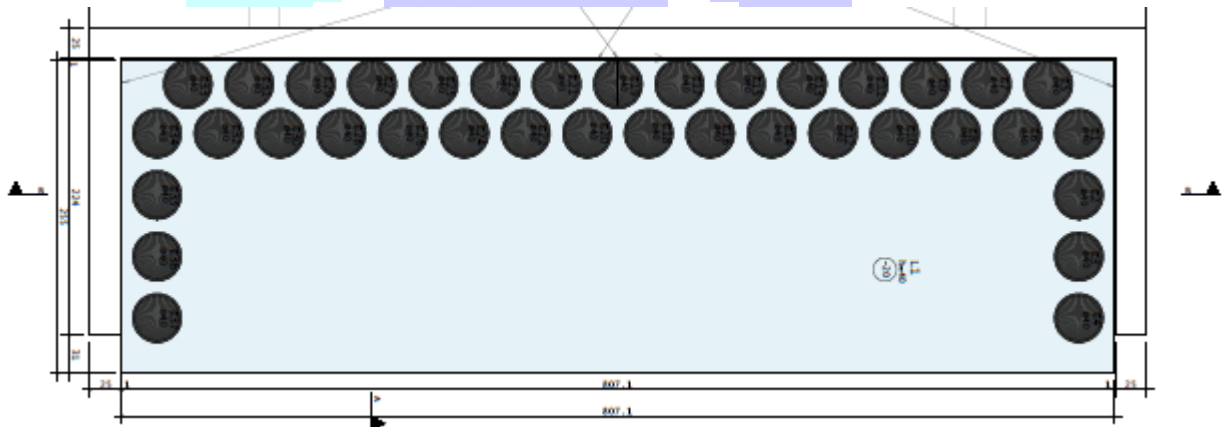


Figura 2 - área de corte de asfalto e escavação, onde será executada a laje de transição

- Escavação na mesma área com aproximadamente 80 cm de profundidade para permitir a preparação da cabeça das estacas e a execução da laje de transição;

Rua Quinze de Novembro, 563/405

Pelotas - RS - CEP 96015-000

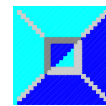
telefones (53) 3229 1500 – (53) 9 8118 5082

fernandogigante@ymail.com

paulosimch@yahoo.com.br



- Locação das estacas com apoio de topografia;
- Para a execução do estaqueamento deve ser preparado um escoramento sob a viga de encontro da ponte, garantindo que, durante o processo de escavação das estacas não ocorram fugas de aterro ou de concreto;
- Execução de estaqueamento com estacas hélice-contínua conforme o projeto. Para a colocação das armaduras das estacas está previsto o apoio de um caminhão com guincho (Munck);
- Os materiais resultantes da escavação da área para a execução das estacas e aqueles produzidos pela própria perfuração das estacas serão retirados por retroescavadeira de apoio e encaminhados ao aterro da Prefeitura Municipal;
- Preparação das cabeças das estacas com limpeza do concreto a unir com a laje de transição e o ajuste das armaduras das estacas, que não deverão ultrapassar a cota de topo da laje de transição. Havendo a ocorrência de armaduras que fiquem acima da face superior da laje de transição, estas deverão ser dobradas, respeitando raio de dobra de norma e garantido o cobrimento mínimo de 4 cm;
- Execução de reaterro com material a base de saibro e areia para nivelar o local de concretagem da laje de transição, que será capeada com camada em concreto magro com espessura não inferior a dez centímetros;
- Execução de formas e armaduras da laje de transição. Especial atenção para a junta construtiva especificada em EPS no projeto;
- Concretagem da laje de transição com concreto autoadensável de $f_{ck} \geq 30\text{Mpa}$;
- Todos os períodos de cura do concreto deverão seguir as especificações das normas da ABNT. Alterações deverão ser indicadas por um responsável técnico pela execução do serviço com a descrição das suas especificações e Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Não haverá manejo arbóreo na obra;
- A CONTRATADA deverá apresentar os resultados dos ensaios de resistência do concreto, que podem ser fornecidos pela concreteira;
- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.



2. EXECUÇÃO E CONTROLE

2.1. Fiscalização

A administração fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato. A fiscalização será feita por pessoal credenciado e designado pela Prefeitura Municipal de Pelotas.

Quando houver dúvidas ou necessidade de informações complementares nos projetos, nos quantitativos ou no memorial deverá ser consultada Fiscalização designada pela Prefeitura Municipal de Pelotas para as definições finais.

2.2. Responsabilidades

Fica reservado a Prefeitura Municipal de Pelotas, nesse ato representada pela Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG), o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos nesse memorial e que não seja definido em outros documentos contratuais, no transcorrer do certame licitatório, vencido essa etapa será designado pela CONTRATANTE equipe de fiscalização com atribuição de orientar o CONTRATADO em tais situações. Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da Fiscalização. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

É responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos etc.

A empreiteira deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados ao Município ou a terceiros. Todas as benfeitorias atingidas, tais como pavimentos, enleivamentos, muros etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial. A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações

Rua Quinze de Novembro, 563/405

Pelotas - RS - CEP 96015-000

telefones (53) 3229 1500 – (53) 9 8118 5082

fernandogigante@ymail.com

paulosimch@yahoo.com.br



próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou Responsável Técnico promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

Ficará a cargo da CONTRATADA, informar, com antecedência, o início de cada etapa construtiva, por item de projeto, todas as concessionárias de serviços públicos, que se utilizam do subsolo urbano como meio de condução de suas estruturas de distribuição ou coleta (Energia Elétrica, Telecomunicações, Águas, Esgotos e Drenagem) para que tenham conhecimento integral do cronograma de execução da pavimentação projetada.

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro, carregados aos cofres da municipalidade, que serão investidos na ideal reconstrução técnica das avarias produzidas.

Caberá a CONTRATADA o fornecimento e manutenção de um Diário de Obra, permanentemente disponível no local da obra ou serviço, sendo, obrigatoriamente, registrados neste:

Pela CONTRATADA:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- Efetivo diário presente na obra, bem como a presença de serviços e/ou funcionários terceirizados;
- As falhas nos serviços de terceiros, não sujeitos à sua ingerência;
- As consultas à fiscalização;
- As datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- As respostas às interpelações da fiscalização;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para a obra ou serviço;



- Outros fatos que, a juízo do contratado, devam ser objeto de registro.

Pela FISCALIZAÇÃO:

- Atestação da veracidade de registros feitos pelo contratado;
- Juízo formado sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas;
- Observações cabíveis a propósito dos lançamentos do contratado no diário de obra;
- Soluções às consultas lançadas ou formuladas pelo contratado, com correspondência simultânea para a autoridade superior;
- Restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho do contratado, seus prepostos e sua equipe;
- Determinação de providências para o cumprimento do projeto e especificações;
- Outros fatos ou observações cujo registro se torne conveniente ao trabalho da fiscalização;
- Concluída a obra, a CONTRATADA fornecerá à CONTRATANTE os desenhos atualizados “As Built” de quaisquer elementos ou instalações da obra que, por motivos diversos, tenham sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Os referidos desenhos submetidos ao parecer da Fiscalização e do Gerente do Contrato, deverão ser entregues digitalizados e impressos.

3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS

Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, (entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado), satisfazer as Especificações da ABNT/INMETRO e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto e neste memorial.

Caso o material especificado nos projetos e ou memorial, tenha saído de linha, ou se encontrar obsoleto, o mesmo deverá ser substituído pelo novo material lançado no mercado, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

Marcas e ou modelos não contemplados neste memorial, poderão estar definidas nos projetos de arquitetura ou específicos. Se, eventualmente, for conveniente, a troca de materiais ou de serviços especificados por equivalentes somente poderá ser efetivada mediante prévia e expressa autorização da Fiscalização. A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à Fiscalização antes da aquisição do material.



O estudo e aprovação pela Prefeitura Municipal, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais equivalentes.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da FISCALIZAÇÃO.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidades requeridas.

4. CANTEIRO DE SERVIÇOS

O canteiro da obra deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando galpões, depósitos e escritórios, e onde serão mantidos:

- Placas de identificação da obra e da empresa construtora, a primeira conforme modelo próprio, conforme modelo apresentado à frente;
- O Diário de Obra;
- Toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas e quaisquer outros pertinentes aos serviços;
- O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de serviços ficarão a cargo da CONTRATADA, exceto nos locais de uso da Fiscalização, que será à custa da CONTRATANTE.



B. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Administração Local

A administração local considera uma verba destinada para a operação e manutenção do canteiro de obras, levando em conta pessoal e carga horária pelo tempo estimado da obra.

Considerou-se carga horária de permanência na obra da seguinte maneira: Engenheiro Civil Pleno com permanência de 02 hora diária em 5 dias por semana, Encarregado de Obra permanência de 8 horas diárias em 5 dias por semana, ambos durante todo o período de execução da obra.

Instalações Provisórias

As instalações provisórias compreendem os materiais e serviços necessários para a caracterização e identificação da obra assim como prover o canteiro de obra com a infraestrutura básica para atender as necessidades dos funcionários.

Locação de Container para Escritório

Para as instalações do canteiro de obra foi considerado um container para escritório com 2,30 x 6,00m e altura de 2,50m, com 01 banheiro químico, com 02 limpezas semanais, durante toda a duração da obra.

1.2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Sinalização de Obra

Toda a sinalização de obra será fornecida pela CONTRATANTE, bem como gerenciamento do trânsito no entorno da zona de intervenção, ficando a cargo da CONTRATADA a comunicação a fiscalização em tempo hábil para a implementação das ações pertinentes ao controle de tráfego.

A desativação do canteiro implicará na comunicação por parte da CONTRATADA a Fiscalização afim de que a CONTRATANTE proceda com a retirada da sinalização de obras. No caso de desvio, o procedimento deverá obedecer a sequência de liberação da via, bloqueio do desvio, remoção da sinalização temporária e relocação da sinalização normal.

Placa de Obra

Placa em chapa galvanizada para identificação da obra, com 4,50m² de área, nas dimensões de 3,00x1,50m;



A Placa de obra deverá seguir o modelo determinado pelo Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras, da CAIXA. O modelo de placa será enviado pela Gerência / Fiscalização da obra e previamente aprovado pela Fiscalização da CAIXA.



Figura 2 – Modelo de Placa de obra, conforme Manual CAIXA

Tapume em chapa de madeira

A obra deverá ser preservada ao máximo, sendo obrigatório o fechamento da área por meio de tapumes.

Caberá à Contratada a execução desse cercado, com altura mínima de 2,00m em relação ao nível do piso, confeccionado em chapas compensadas e laminadas com 12mm de espessura, resistente a impactos de 60 kgf/m² (no mínimo), fixado ao solo de forma resistente, e pintado nas cores a serem posteriormente designadas pela Fiscalização.

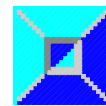
O tapume deverá conter acesso para pedestres (0,80 x 2,10m), e abertura para circulação de veículos (3,50 x 2,00m), os quais deverão estar devidamente sinalizados, e dispostos conforme projeto de canteiro de obras aprovado pela Fiscalização.

Portão de correr em chapa tipo painel lambril quadrado

Portão metálico de correr para acesso de veículos e máquinas, composto de quadros estruturais em tubo de aço pintado, tipo industrial, requadros para fixação da chapa metálica galvanizada em barra chata, disposto conforme projeto de canteiro de obras aprovado pela Fiscalização.

Serviços Topográficos

Os serviços topográficos da obra caracterizam-se pelo levantamento topográfico de todo o trecho, compatibilização dos níveis aos serviços propostos e acompanhamento da execução, principalmente no que se refere aos eixos para execução do estaqueamento.



Limpeza Manual

Após o corte do asfalto e a escavação com retroescavadeira será procedida a limpeza manual do local da intervenção, com a retirada de eventuais vegetações remanescentes e quaisquer lixos plásticos ou não integrantes da tipologia do solo ou dos aterros.

1.3 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Demolição de pavimento asfáltico

Deverá ser demolido a pavimentação asfáltica existente, das áreas indicadas em projeto, a fim de viabilizar a execução dos serviços propostos. Deverá ser empregada serra própria para corte de pavimentação, a fim de que as juntas fiquem o mais retilíneas possível, não sendo aceitas bordas irregulares que comprometam a qualidade da recomposição da camada asfáltica.

Escavação manual

Nos serviços de escavação foi adotado o serviço de escavação manual, podendo contar com apoio de retroescavadeira, à critério da CONTRATADA. Os serviços ainda incluem o transporte deste material escavado para o bota-fora e a descarga do material no local.

A profundidade da escavação deverá ser compatível com as espessuras das estruturas a serem executadas, conforme o projeto.

Transporte comercial com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 14,00km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

Carga, manobra e descarga

O grupo de serviços carga, manobra e descarga foi considerado para complemento ao conjunto de serviços de Transporte comercial com caminhão basculante, englobando assim toda a logística de destinação final do resíduo gerado no canteiro a local apropriado.

1.4 – CONTENÇÃO PROVISÓRIA DE TALUDE

Contenção provisória de talude

A fotografia e o desenho a seguir mostram a viga do encontro da ponte com o aterro hoje existente. Na fotografia é verificada a fuga do aterro pela parte inferior desta viga. Para a execução do estaqueamento, com a finalidade de evitar fuga de concreto das estacas, será executada uma contenção pela execução de uma forma em madeira com a utilização de pranchões e montantes, devidamente escorada, podendo ser utilizada para tal fim a própria estrutura da ponte.

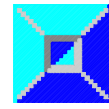


Figura 3 - local para a contenção

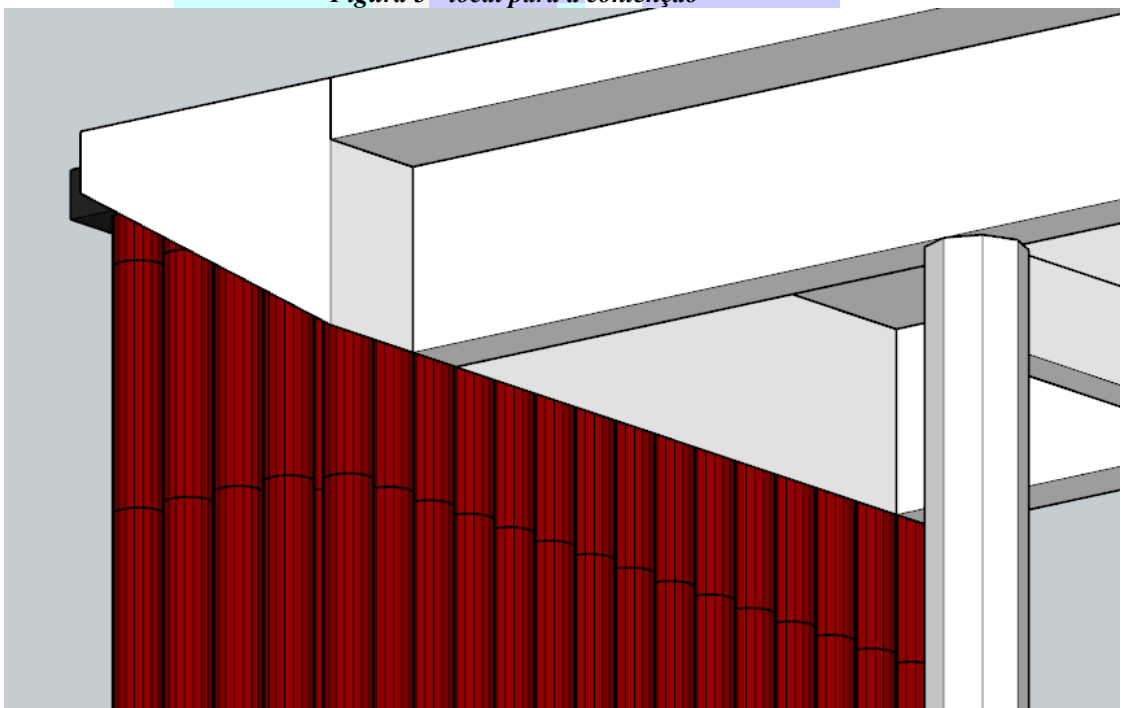
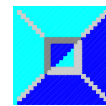


Figura 4 - desenho com a vista das estacas futuras

Os escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.



O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das formas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os escoramentos deverão ser preparados pela CONTRATADA de tal maneira que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes da execução do estaqueamento, sem sofrer deformações que ultrapassem os limites normativos.

A FISCALIZAÇÃO poderá condenar a montagem dos escoramentos, cabendo a CONTRATADA as custas pelo refazimento.

Imediatamente antes do lançamento do concreto, a CONTRATADA deverá realizar cuidadosa vistoria nos escoramentos para verificação da geometria, estanqueidade e rigidez.

O escoramento provisório será removido após a adequada cura do concreto das estacas.

1.5 – EXECUÇÃO DE ESTAQUEAMENTO COM HÉLICE CONTÍNUA

Estacas Hélice-Contínua

São estacas em concreto moldadas in loco, executadas mediante a introdução no terreno, por rotação, de um trado helicoidal contínuo de diâmetro constante. A injeção de concreto é feita pela haste central do trado simultaneamente à sua retirada. A armadura é sempre colocada após a concretagem da estaca.

Estão previstos neste item todos os custos para execução do estaqueamento, tais como, mobilização e desmobilização da perfuratriz, retroescavadeira de apoio, caminhão guincho (Munck) para colocação de armaduras e outros custos inerentes ao serviço.

Equipamento: O equipamento deve apresentar características mínimas, estabelecidas pelo projetista e pelo executor, de modo a assegurar que seja atingida a profundidade especificada no projeto, com torque e força de arranque compatíveis com o diâmetro da estaca e com a resistência do solo a ser perfurado. O objetivo primordial dessa especificação consensual de equipamento é minimizar desconfinamento do solo durante a perfuração, assegurando assim a resistência geotécnica prevista em projeto para a estaca.

Perfuração: A perfuração se dá pela introdução do trado, de forma contínua por rotação, até a cota prevista em projeto, com mínimo desconfinamento do solo. A

Rua Quinze de Novembro, 563/405

Pelotas - RS - CEP 96015-000

telefones (53) 3229 1500 – (53) 9 8118 5082

fernandogigante@ymail.com

paulosimch@yahoo.com.br



perfuratriz deve ser posicionada e nivelada para assegurar a centralização e verticalidade da estaca. O diâmetro do trado deve ser verificado para assegurar as premissas de projeto. A haste é dotada de ponta fechada por uma tampa metálica recuperável. Antes da execução da primeira estaca de cada dia de trabalho (ou sempre que houver necessidade de limpeza da tubulação) deve-se garantir que a tubulação da concretagem, entre o cocho e o trado da hélice contínua, esteja totalmente cheia de concreto. Para tanto, com a tampa metálica da haste interna do trado removida, deve-se expurgar toda a calda de lubrificação que é lançada antes do concreto. Após se constatar que toda essa calda foi expurgada e que a tubulação está cheia de concreto, tampa-se a ponta da haste interna do trado e se inicia a perfuração com a introdução do trado contínuo até se atingir a cota de projeto. Nesta etapa a monitoração eletrônica, que é parte inerente ao processo e indispensável, deve registrar ao menos a profundidade, a velocidade de rotação do trado, a velocidade de avanço e a pressão do torque.

Concretagem: Atingida a cota de ponta prevista no projeto e com toda a tubulação cheia de concreto, conforme acima, inicia-se a fase de concretagem da estaca. Nesta operação deve existir perfeita coordenação entre os operadores do equipamento da hélice contínua e do responsável pela bomba do concreto que opera no cocho. O operador do equipamento avisa por sinal sonoro o operador do cocho para que este comece o lançamento do concreto e concomitantemente se inicia o levantamento do trado da hélice contínua para a expulsão da tampa e início da concretagem. Desta forma, procura-se garantir o contato efetivo do concreto da ponta da estaca com o solo competente. Não se permite subir o trado da hélice contínua, para possibilitar a expulsão da tampa antes do início do lançamento do concreto. A pressão do concreto deve ser sempre positiva para evitar a interrupção do fuste e é controlada pelo operador durante toda a concretagem. Na etapa de concretagem a monitoração eletrônica deve registrar ao menos a velocidade de subida do trado, a pressão de injeção do concreto e o volume bombeado. A concretagem é executada até a superfície do terreno. Se a concretagem da estaca for feita com o trado girando, este deve girar no sentido da perfuração.

Colocação da armadura: A colocação da armadura, conforme indicação em projeto em forma de gaiola deve ser feita imediatamente após a concretagem e limpeza das impurezas do topo da estaca. Sua descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador. A armadura deve ser enrijecida para facilitar a sua colocação. Os centralizadores, caso utilizados, devem ser colocados aproximadamente 1,0 m do topo e 1,0 m da ponta da armação.

Sequência executiva: Não se devem executar estacas com espaçamento inferior a cinco diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro. Em qualquer caso, o projetista e o executor poderão avaliar a eventual necessidade de ajuste desta distância.

Aços para Armadura

Os aços a serem empregados nas estruturas de concreto armado são CA-50 ($f_y \geq 500$ Mpa), com diâmetros e comprimentos conforme o projeto executivo.

Rua Quinze de Novembro, 563/405

Pelotas - RS - CEP 96015-000

telefones (53) 3229 1500 – (53) 9 8118 5082

fernandogigante@ymail.com

paulosimch@yahoo.com.br



Para amarração das armaduras deverá ser usado arame de aço recozido preto, bitola nº 16 ou 18 AWG.

Todos os materiais utilizados na construção devem ser novos e livres de defeitos. As características e condições das barras de aço deverão atender a norma NBR7480.

O recebimento, armazenamento, corte e dobra das armaduras deverão seguir as recomendações da NBR 14931.

Ao receber o material em obra, deverá ser verificado se o tipo de material e quantidade bate com o especificado em nota fiscal. As remessas deverão apresentar etiqueta de identificação com o nome do fabricante, tipo de aço e diâmetro nominal. É necessária a realização de uma verificação visual das barras, identificando oxidações em excesso, homogeneidade na cor ou presença de dobras etc.

As armaduras devem ser estocadas de forma a manterem inalteradas suas características geométricas e suas propriedades, desde o recebimento até seu posicionamento final na estrutura. Estocar de forma que não tenham contato direto com o solo e separadas por bitola.

As barras deverão ser dobradas e cortadas de acordo com os procedimentos de segurança, observando-se atentamente ao tipo de bitola das barras.

Além disso, as barras deverão ser limpas de ferrugens que possam prejudicar sua aderência

Preparo da cabeça da estaca e ligação com a laje

Para ligação da estaca com a laje de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento das esperas definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido. A seção resultante deve ser plana e perpendicular ao eixo da estaca e a operação de demolição deve ser executada de modo a não causar danos. Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) para seções de até 900 cm². O uso de marteletes maiores fica limitado a estacas cuja área de concreto seja superior a 900 cm². O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada. Caso haja concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento, o trecho deve ser demolido e recomposto. O material a ser utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca. No caso de comprimento de arranque inferior ao de projeto, deve-se executar emenda por traspasse ou traspasse e solda, conforme a ABNT NBR 6118. Caso necessário, estacas podem ser demolidas e recompostas para que o comprimento da emenda seja respeitado.

Carga, manobra e descarga

O grupo de serviços carga, manobra e descarga foi considerado para complemento ao conjunto de serviços de remoção e destinação final dos resíduos gerados pela perfuração das estacas, com uso de retroescavadeira e caminhão

Rua Quinze de Novembro, 563/405

Pelotas - RS - CEP 96015-000

telefones (53) 3229 1500 – (53) 9 8118 5082

fernandogigante@ymail.com

paulosimch@yahoo.com.br



basculante, englobando assim toda a logística de destinação final do resíduo gerado no canteiro a local apropriado.

Transporte comercial com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 14,00km da obra em questão até a localização do bota-fora, em localização em anexo).

1.6 – LAJE DE TRANSIÇÃO

Reaterro manual para valas

Deve-se proceder o reaterro manual ou mecanizado após a concretagem e arrasamento das estacas, nivelando o terreno para a cota de execução do lastro de concreto magro, que servirá para posicionamento das armaduras da laje e base limpa para a concretagem.

O reaterro deverá ser realizado manual ou mecanicamente de maneira cuidadosa.

O reaterro deverá ser bem apiloado antes do avanço da etapa posterior prevista em projeto, garantido a capacidade de suporte mínima do solo natural ou aterro.

Formas de madeira compensada

As formas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos. As formas deverão ser dimensionadas para não apresentarem deformações não previstas em normas sob a ação de quaisquer causas, particularmente cargas que deverão ser suportadas; para tanto é necessário que elas sejam suficientemente resistentes e rígidas, bem como adequadamente escoradas.

As fendas ou aberturas com mais de 3 mm de largura, através das quais possa haver vazamento de argamassa, deverão ser preenchidas devidamente. As fendas com largura de 4 a 10 mm deverão ser calafetadas com estopa ou outro material que garanta estanqueidade. Aquelas que apresentarem largura superior a 10 mm deverão ser fechadas com tiras de madeira. Deverá ser utilizado compensado de madeira resinada de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento ou desfolhamento. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

Lastro de concreto magro

lastro de concreto magro deverá ser feito em concreto simples de Cimento Portland, com traço de 1:4:8 (cimento: areia: brita), sendo executada com espessura mínima de 10 cm sobre o terreno já regularizado e apiloado (compactado). Serão utilizados cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, em conformidade com as Normas NBR 5732 e NBR 7211, e água potável, limpa e isenta de impurezas.



A superfície a receber o lastro em concreto magro deve estar totalmente concluída em termos de regularização e apiloamento, ser previamente limpa, isenta quaisquer agentes prejudiciais à realização do serviço, além de ter recebido aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

O lastro de concreto magro tem como objetivo impermeabilizar a área a ser concretada e que durante a concretagem não se perca água de amassamento do concreto.

Aços para Armadura

Os aços a serem empregados nas estruturas de concreto armado são o CA-50 ($f_y \geq 500$ Mpa), com diâmetros e comprimentos conforme o projeto executivo.

Para amarração das armaduras deverá ser usado arame de aço recozido preto, bitola nº 16 ou 18 AWG.

Todos os materiais utilizados na construção devem ser novos e livres de defeitos. As características e condições das barras de aço deverão atender a norma NBR7480.

O recebimento, armazenamento, corte e dobra das armaduras deverão seguir as recomendações da NBR 14931.

Ao receber o material em obra, deverá ser verificado se o tipo de material e quantidade bate com o especificado em nota fiscal. As remessas deverão apresentar etiqueta de identificação com o nome do fabricante, tipo de aço e diâmetro nominal. É necessária a realização de uma verificação visual das barras, identificando oxidações em excesso, homogeneidade na cor ou presença de dobras etc.

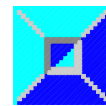
As armaduras devem ser estocadas de forma a manterem inalteradas suas características geométricas e suas propriedades, desde o recebimento até seu posicionamento final na estrutura. Estocar de forma que não tenham contato direto com o solo e separadas por bitola.

As barras deverão ser dobradas e cortadas de acordo com os procedimentos de segurança, observando-se atentamente ao tipo de bitola das barras.

Além disso, as barras deverão ser limpas de ferrugens que possam prejudicar sua aderência

Junta de EPS

Deverá ser executado em toda a periferia da laje de transição em contato com a estrutura da ponte, com espessura mínima de 10mm e altura compatível com o elemento de concreto. A finalidade desta junta é impedir a solidarização entre estrutura nova (laje de transição) e a estrutura existente. Deverá ser utilizado EPS com densidade mínima ou superior a classificação T7.



Concretagem

O concreto a ser utilizado deverá atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos da NBR 6118 para concreto estrutural, incluindo todas as referências relevantes. Para preparo, controle e recebimento do concreto, serão atendidos os requisitos e procedimentos da NBR 12655. Para o controle tecnológico de materiais componentes do concreto, serão atendidas as exigências da NBR 12654.

O concreto será composto por mistura de cimento, agregado miúdo, agregado graúdo e água. Os agregados para o concreto deverão ser limpos e puros, não devendo conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, e deverão obedecer às especificações da NBR-7211.

Não será permitida a dosagem empírica do concreto, devendo ser estudadas várias dosagens experimentais dos concretos a serem utilizados na obra, com a finalidade de se obter uma dosagem adequada e levando em conta a trabalhabilidade, resistência, durabilidade etc.

O traço determinado, não poderá apresentar exsudação durante a concretagem e todos os projetos de traço de concreto serão submetidos à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

A consistência da mistura durante as concretagens deverá ser controlada por meio do "slump-test" determinado de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

O transporte será efetuado do local da mistura para o lançamento no menor tempo possível, para que não haja segregação, mantendo sua homogeneidade, obedecendo ao especificado pela norma NBR-6118. O lançamento do concreto deverá ser feito logo após a mistura, não sendo permitido um intervalo de tempo superior a 30 (trinta) minutos entre o amassamento e o lançamento.

A CONTRATADA deverá apresentar a FISCALIZAÇÃO, para sua aprovação, todos os materiais que se propõe a usar no concreto, incluindo nomes de fornecedores e fontes de abastecimento. Uma vez que as fontes de abastecimento são aprovadas tendo em vista os requisitos aqui especificados, elas não podem ser modificadas sem que se repita a qualificação completa dos novos componentes e traços resultantes.

A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, rejeitar qualquer concreto se este não cumprir com as especificações.

O concreto deve ser lançado de uma forma que evite segregação. O concreto também poderá ser lançado usando bombas de concretagem. O método de concretagem escolhido será definido em um processo de construção a ser analisado e aprovado pela CONTRATANTE.

Concretagem, uma vez iniciada, deve ser contínua até que o lançamento seja concluído. O concreto deve ser lançado em camadas horizontais sucessivas de espessura uniforme que varia de 15 a 50 cm. Estes podem ser colocados rapidamente para evitar a formação de juntas frias entre cada camada subsequente dentro do

Rua Quinze de Novembro, 563/405

Pelotas - RS - CEP 96015-000

telefones (53) 3229 1500 – (53) 9 8118 5082

fernandogigante@ymail.com

paulosimch@yahoo.com.br



lançamento. A espessura de cada camada deve ser tal que possa ser lançada antes da camada anterior tornar-se rígida.

O concreto deverá ser cuidadosamente compactado durante seu lançamento e deve ser cuidadosamente trabalhado em torno de todo reforço e nos lados e cantos da fôrma. O concreto especificado no projeto é **AUTOADENSÁVEL**, dispensando a vibração para o seu adensamento. Um bom acabamento deverá ser dotado com uma desempenadeira de madeira ou equivalente.

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra secagem, chuva, variações de temperatura e outros agentes prejudiciais. Durante o endurecimento o concreto não poderá sofrer vibrações ou choques que possam produzir fissuração na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência com as armaduras.

Durante os primeiros 7 dias após o lançamento o concreto deverá ser protegido contra a secagem prematura umedecendo-se a sua superfície exposta.

1.7 – LIMPEZA FINAL DE OBRA

Limpeza Final de Obra

Considera mão-de-obra para limpeza geral da área de intervenção da via, no decorrer e/ou final da obra, removendo eventuais sobras ou entulhos da obra.

Todas as pavimentações, revestimentos etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por esse serviço.

Após a limpeza serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários

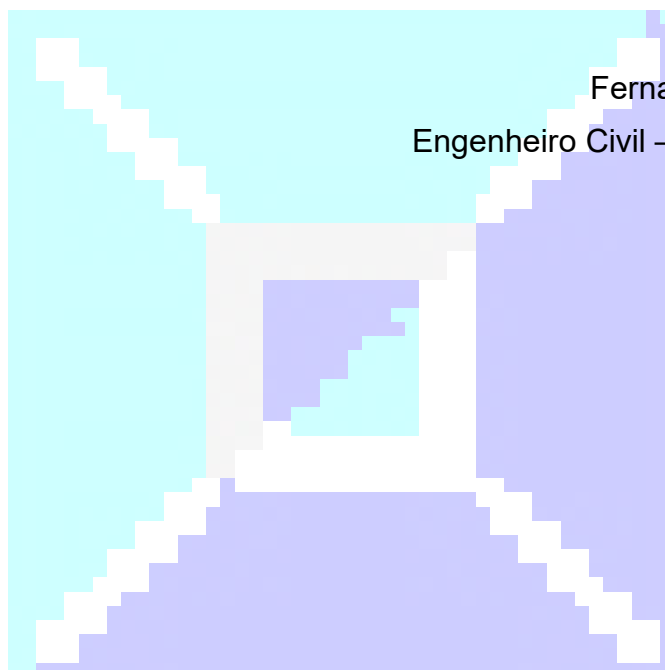
Os serviços de limpeza e arremates finais ocorrerão em toda a área do trecho.

- **Limpeza Preventiva:** A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior dela, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos lotes lindeiros.
- **Limpeza Final:** Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado. Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.
- **Remoção dos Canteiros:** Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações dos canteiros de obras e promover a limpeza geral dos serviços. Deverão ser retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.



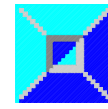
- **Recebimento dos serviços e obras:** O recebimento dos serviços e obras será de acordo com as Condições Gerais do Contrato. Os pagamentos feitos à Contratada somente serão efetuados se comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, e consoante os Dados do Contrato. O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.



Fernando Petrucci Gigante

Engenheiro Civil – CREA – RS – 45232



ANEXO

Bota Fora de Escavações

O bota fora relacionado às escavações de materiais de base e sub-base e demolições serão destinados ao aterro localizado no final na Avenida Zeferino Costa – Bairro Santa Funda, no município de Pelotas/RS.

Este encontra-se distante aproximadamente 14,00km, do trecho da obra, conforme apresentada na imagem abaixo.

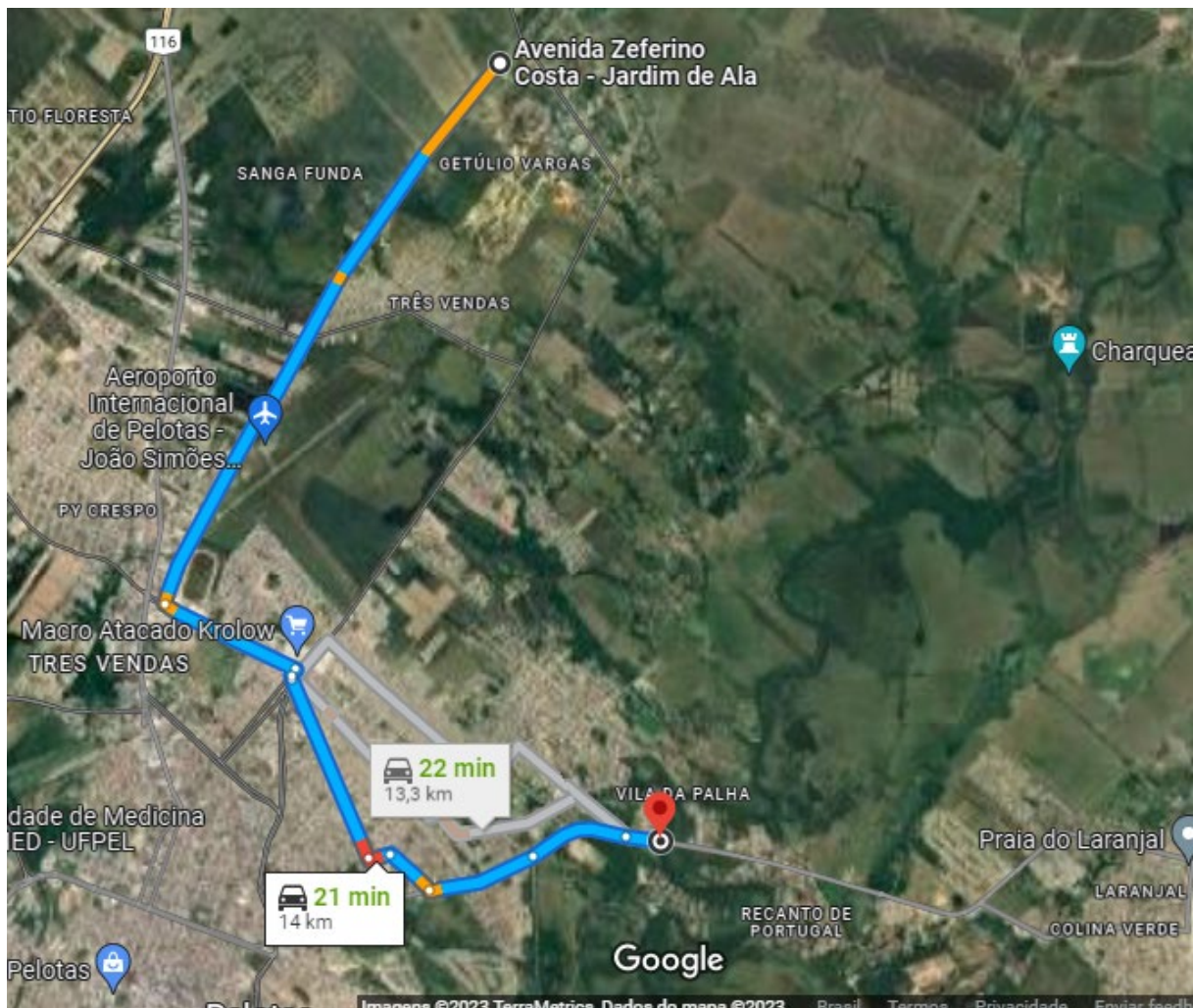


Figura 5 - Mapa 02 – Mapa localização Bota-Fora – material de escavação e bota-fora de escavação de estacas