



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

MEMORIAL DESCRITIVO

Recuperação de Travessias Hídricas e Ponte na zona rural do Município de Elói Mendes – MG

1. OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas, especificações construtivas, critérios executivos, características dos materiais e metodologias de execução referentes às obras de recuperação e recomposição de travessias hídricas e ponte rural localizadas na zona rural do Município de Elói Mendes/MG. As estruturas foram severamente danificadas em decorrência dos elevados índices pluviométricos registrados no município nos meses anteriores, ocasionando processos erosivos, colapso de dispositivos de drenagem e comprometimento da trafegabilidade das estradas vicinais.

As intervenções propostas possuem caráter essencial para restabelecimento do acesso das comunidades rurais, transporte escolar, escoamento da produção agrícola, circulação de veículos de emergência e manutenção da mobilidade rural do município. Os serviços contemplam a implantação de novas estruturas hidráulicas em substituição às existentes, execução de dispositivos de contenção e proteção, recuperação do greide das estradas e substituição da superestrutura de uma ponte de madeira rural afetada pela alta do Rio São Domingos, devido às chuvas intensas nos meses anteriores, que ocasionou a erosão do barranco.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todas as obras deverão ser executadas em conformidade com os projetos executivos que acompanham o presente memorial, levantamentos de campo, relatórios técnicos, planilhas orçamentárias e orientações da fiscalização da Prefeitura Municipal de Elói Mendes/MG. Os serviços deverão observar rigorosamente as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, além das especificações dos documentos em anexo como, os manuais do DNIT e do DER-MG, e o manual do fabricante dos bueiros metálicos, normas de segurança do trabalho e boas práticas de engenharia aplicáveis às obras de drenagem e infraestrutura rural.

A empresa executora será responsável pela mobilização de mão de obra qualificada, equipamentos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

adequados, materiais de qualidade comprovada e controle tecnológico necessário à perfeita execução dos serviços. Deverão ser adotadas todas as medidas necessárias para garantir a estabilidade das estruturas durante a execução, a segurança dos trabalhadores e usuários das vias, bem como a preservação ambiental das áreas adjacentes aos cursos d'água.

Todas as etapas executivas descritas a seguir deverão seguir rigorosamente as orientações do projeto executivo, especificações técnicas do DNIT, recomendações do manual do fabricante dos bueiros metálicos e determinações da fiscalização municipal, garantindo adequada estabilidade estrutural, eficiência hidráulica e durabilidade da infraestrutura implantada.

3. JUSTIFICATIVA DAS INTERVENÇÕES

Assim como apresentado no "Relatório Técnico de Levantamento de Danos da Infraestrutura Rural do Município" que segue anexo, as fortes chuvas ocorridas no município provocaram aumento significativo das vazões dos cursos d'água, ocasionando o colapso de diversas travessias existentes em estradas rurais. Em muitos pontos, as estruturas anteriormente implantadas apresentavam dimensões insuficientes para atender às vazões de pico, além de desgaste estrutural decorrente do tempo de utilização, erosões laterais e assoreamento dos canais hidráulicos.

A inexistência ou insuficiência de dispositivos adequados de drenagem comprometeu a estabilidade das plataformas das estradas, causando interrupções de tráfego, risco aos usuários e isolamento parcial de propriedades rurais. As obras propostas buscam restabelecer as condições de segurança, aumentar a capacidade hidráulica das travessias e proporcionar maior durabilidade às estruturas implantadas, minimizando riscos de novos danos decorrentes de eventos pluviométricos futuros.

4. CARACTERIZAÇÃO DAS OBRAS E DIRETRIZES EXECUTIVAS

4.1 Travessia Hídrica – Bairro Tucum

A travessia hídrica localizada no Bairro Tucum constitui importante dispositivo de drenagem da estrada municipal que interliga diversas propriedades rurais e comunidades adjacentes, sendo utilizada diariamente para tráfego de veículos leves, caminhões de transporte agrícola, transporte escolar e máquinas rurais. Conforme constatado no levantamento técnico realizado no local, a estrutura existente



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

era composta por tubulação de concreto com diâmetro de 600 mm, dimensão insuficiente para suportar as vazões verificadas durante os eventos pluviométricos extremos ocorridos nos meses de janeiro e fevereiro de 2026.

O excesso de vazão provocou erosão acentuada principalmente na região de jusante da travessia, ocasionando descalçamento da tubulação, rompimento parcial da estrutura hidráulica e desmoronamento da plataforma da estrada. Em razão disso, o projeto executivo prevê a substituição integral do sistema existente por nova travessia composta por bueiro simples tubular de concreto armado classe PA1, com diâmetro nominal de 1,00 metro e comprimento aproximado de 10,00 metros, conforme detalhamento constante nas pranchas do projeto executivo anexo.

Inicialmente deverão ser executados os serviços preliminares de sinalização da obra, isolamento da área de intervenção e implantação de desvio provisório, caso necessário, para manutenção do tráfego local durante a execução dos serviços. Também deverá ser realizada limpeza da área, remoção da vegetação superficial estritamente necessária e retirada completa dos elementos remanescentes da estrutura danificada. Todo o material proveniente da demolição deverá ser transportado e destinado adequadamente, evitando deposição irregular em margens do curso d'água ou áreas ambientalmente sensíveis.

As escavações deverão ser executadas mecanicamente, observando rigorosamente as dimensões previstas em projeto, de modo a garantir espaço adequado para implantação da tubulação e execução das estruturas complementares. O fundo da vala deverá ser regularizado, nivelado e compactado, removendo-se materiais orgânicos, solos moles ou qualquer material inadequado à fundação da estrutura hidráulica. Caso sejam identificados trechos instáveis ou com baixa capacidade de suporte, a fiscalização poderá determinar reforço ou substituição do material de fundação.

Conforme previsto no projeto executivo, deverá ser executada base em concreto ciclópico com resistência mínima de 20 MPa sob toda a extensão da tubulação, garantindo adequada distribuição das cargas e evitando deslocamentos da rede durante o funcionamento hidráulico da travessia. O concreto ciclópico deverá ser executado utilizando brita, areia e pedra de mão de boa qualidade, devidamente limpas e isentas de materiais pulverulentos.

Os tubos de concreto armado deverão ser da classe PA1, com diâmetro nominal de 1,00 metro, atendendo integralmente às exigências da ABNT e das especificações do DNIT. O assentamento deverá obedecer alinhamento perfeito, declividade longitudinal de 1% e nivelamento adequado ao talvegue natural do curso d'água. As juntas entre os tubos deverão ser rejuntadas e executadas de forma estanque,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

evitando infiltrações que possam provocar erosões internas no aterro da estrada.

Após instalação da tubulação deverão ser executadas bocas de bueiro em concreto armado com alas esconsas, conforme detalhamento constante no projeto executivo e orientações do Manual de Drenagem do DNIT. As bocas de bueiro possuem função fundamental na contenção do aterro, direcionamento do fluxo hidráulico e proteção das extremidades da tubulação contra processos erosivos. As formas deverão ser rigidamente escoradas e o concreto deverá receber adequado adensamento e cura.

O reaterro da vala deverá ser executado em camadas sucessivas compactadas, utilizando material isento de matéria orgânica e umidade excessiva. Deverá ser garantido recobrimento mínimo de 60 cm sobre a geratriz superior da tubulação, conforme especificado em projeto. A compactação deverá ocorrer em camadas de espessura compatível com os equipamentos utilizados, assegurando estabilidade do aterro e proteção da estrutura hidráulica.

Concluída a implantação da travessia, deverá ser executada recomposição completa da estrada vicinal, incluindo regularização do greide, conformação transversal da pista, compactação final e recomposição do revestimento primário. Também deverão ser executados serviços de proteção superficial e estabilização das áreas adjacentes, evitando processos erosivos futuros e garantindo a durabilidade da obra.

4.2 Travessia Hídrica – Bairro Estiva

A travessia hídrica localizada no Bairro Estiva apresentava dispositivo de drenagem composto por tubos de concreto com diâmetro de 800 mm, estrutura que não suportou o elevado volume de água decorrente das precipitações extremas registradas no município. O colapso da rede ocorreu no centro do leito da estrada, ocasionando abatimento da pista e interrupção do tráfego local.

Em razão das condições observadas no local, o projeto executivo prevê a substituição integral da travessia existente por nova estrutura hidráulica composta por tubos de concreto armado classe PA1 com diâmetro nominal de 1,00 metro, solução dimensionada para proporcionar maior capacidade hidráulica e estabilidade estrutural ao sistema de drenagem.

Os serviços deverão ser iniciados com implantação da sinalização de segurança, isolamento da área de intervenção e remoção completa da estrutura comprometida. Todo o material proveniente da demolição deverá ser transportado e destinado adequadamente, evitando deposição irregular em margens do curso d'água ou áreas ambientalmente sensíveis.

Na sequência serão executadas escavações mecanizadas da vala de assentamento da nova



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos
Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

tubulação, observando largura, profundidade e alinhamento compatíveis com o projeto executivo. O fundo da vala deverá ser regularizado e compactado mecanicamente, garantindo superfície uniforme e estável para execução da base estrutural da travessia.

Sob os tubos deverá ser executada base em concreto ciclópico FCK 20 MPa, conforme especificações do projeto. Essa base possui função estrutural fundamental, distribuindo adequadamente as cargas atuantes sobre a tubulação e impedindo recalques diferenciais ou deslocamentos da rede hidráulica durante o funcionamento da travessia.

Os tubos de concreto armado classe PA1 deverão ser assentados cuidadosamente sobre a base executada, obedecendo declividade longitudinal de 1% e alinhamento compatível com o escoamento natural do curso d'água. As juntas deverão receber vedação adequada, impedindo infiltrações que possam comprometer a estabilidade do aterro da estrada.

As bocas de bueiro deverão ser executadas em concreto armado com alas laterais, seguindo rigorosamente os detalhes construtivos previstos no projeto executivo e as recomendações técnicas do DNIT. Essas estruturas são indispensáveis para garantir estabilidade hidráulica da travessia, direcionamento correto do fluxo das águas e proteção contra erosões nas regiões de montante e jusante.

Após conclusão das estruturas hidráulicas deverá ser executado reaterro compactado em camadas sucessivas, utilizando solo selecionado e isento de materiais orgânicos. O aterro sobre os tubos deverá possuir espessura mínima de 60 cm, garantindo proteção adequada da estrutura contra as cargas provenientes do tráfego da estrada rural.

Finalizados os serviços estruturais será realizada recomposição da plataforma da estrada, incluindo regularização do greide, compactação final da pista e recomposição do revestimento primário. As áreas adjacentes à travessia também deverão receber estabilização superficial, evitando novos processos erosivos e assegurando maior durabilidade da intervenção executada.

4.3 Travessia Hídrica – Bairro da Barra (Comunidade João Angola)

A travessia hídrica existente na Comunidade João Angola era composta por tubos de concreto com diâmetro de 800 mm associados a estruturas de contenção executadas inadequadamente, sem capacidade estrutural compatível com os esforços hidráulicos e geotécnicos atuantes no local. Durante os eventos pluviométricos extremos registrados no município, ocorreu ruptura parcial das contenções laterais e desmoronamento do aterro da estrada, comprometendo severamente a segurança da via rural.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

Diante das condições identificadas, o projeto executivo prevê a substituição integral da estrutura existente por bueiro tubular metálico corrugado com diâmetro de 1,50 metro e comprimento aproximado de 6,00 metros, solução escolhida em razão do material obtidos junto ao DER/MG através do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil, que apresenta elevada capacidade hidráulica, rapidez executiva e melhor adaptação às condições do terreno.

Inicialmente deverão ser executados os serviços de demolição das contenções existentes, remoção da tubulação danificada e limpeza completa da área de intervenção. As demolições deverão ocorrer de forma controlada, evitando desmoronamentos adicionais das margens e preservando a estabilidade das áreas adjacentes ao curso d'água. Todo o material proveniente da demolição deverá ser transportado e destinado adequadamente, evitando deposição irregular em margens do curso d'água ou áreas ambientalmente sensíveis.

Após remoção da estrutura existente serão executadas escavações mecanizadas da vala para implantação da nova travessia hidráulica. O fundo da escavação deverá ser regularizado, nivelado e compactado mecanicamente, removendo-se materiais inadequados e garantindo condições adequadas para assentamento da estrutura metálica.

Sob o bueiro metálico deverá ser executada base em concreto ciclópico com resistência mínima de 20 MPa, conforme previsto no projeto executivo. A base deverá garantir apoio uniforme à tubulação metálica e impedir deslocamentos ou deformações estruturais durante o funcionamento hidráulico da travessia.

O bueiro tubular metálico corrugado deverá ser montado conforme especificações do fabricante, utilizando parafusos, porcas e elementos de fixação galvanizados fornecidos juntamente com a estrutura. A montagem deverá observar perfeito alinhamento, nivelamento e aperto uniforme dos elementos de conexão, garantindo integridade estrutural e estanqueidade do conjunto hidráulico.

Após instalação da tubulação metálica deverão ser executadas bocas de bueiro em concreto armado com alas esconsas, destinadas à contenção do aterro, estabilização hidráulica e proteção contra erosões. As bocas deverão seguir rigorosamente os detalhes construtivos do projeto e as orientações do Manual do DNIT e do fabricante da estrutura metálica.

O reaterro deverá ser executado cuidadosamente em camadas compactadas, evitando deformações da tubulação metálica durante a compactação. Deverá ser garantido aterro mínimo de 80 cm sobre o bueiro, conforme especificado em projeto executivo. A compactação deverá ocorrer simultaneamente em ambos os lados da estrutura, garantindo distribuição uniforme das cargas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

Por fim será realizada recomposição integral da estrada vicinal, incluindo regularização do greide, conformação transversal da pista, compactação final e estabilização das margens do curso d'água. Também poderão ser executadas proteções adicionais contra erosão, incluindo enrocamentos de pedra e dissipadores de energia hidráulica, conforme orientação da fiscalização e condições observadas em campo.

4.4 Travessia Hídrica – Bairro da Barra (Comunidade Dona Judite)

A travessia hídrica localizada na Comunidade Dona Judite apresentava bueiro metálico com diâmetro de 1,50 metro implantado inadequadamente, sem dispositivos corretos de admissão e lançamento das águas e em alinhamento incompatível com o talvegue natural do curso hídrico. A insuficiência hidráulica da estrutura, associada à ausência de proteção adequada, ocasionou processos erosivos severos e comprometimento do leito da estrada rural.

Outro fator relevante identificado durante as inspeções foi a localização inadequada da estrutura sob área posteriormente ocupada por propriedade privada, exigindo a remoção integral do bueiro existente e implantação de nova travessia em alinhamento tecnicamente adequado ao escoamento natural do curso d'água.

O projeto executivo prevê implantação de nova travessia composta por dois bueiros tubulares metálicos corrugados com diâmetro de 2,00 metros cada instalados em duas linhas paralelas, proporcionando ampliação significativa da capacidade hidráulica do sistema. A solução proposta foi dimensionada considerando as vazões elevadas do curso hídrico, especialmente em razão de sua influência direta como afluente da Represa de Furnas.

Inicialmente deverão ser executados os serviços de remoção da estrutura existente, limpeza da área, reaterro e compactação em camadas do solo, recomposição integral da estrada vicinal, incluindo regularização do greide e conformação transversal da pista no local onde se encontra o bueiro atualmente.

Posterior a recomposição do local de posicionamento anterior, deverão ser executadas as escavações mecanizadas da vala para implantação da nova tubulação para travessia hidráulica, o novo posicionamento da travessia deverá seguir rigorosamente o talvegue natural do curso d'água, garantindo melhor eficiência hidráulica e menor risco de erosões futuras.

O fundo da escavação deverá ser regularizado, nivelado e compactado mecanicamente, removendo-se materiais inadequados e garantindo condições adequadas para assentamento da estrutura metálica tubular.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

Após regularização e compactação do fundo das valas deverá ser executada base em concreto ciclópico FCK 20 MPa para apoio uniforme das estruturas metálicas. Os bueiros metálicos corrugados deverão ser montados conforme especificações técnicas do fabricante, utilizando elementos galvanizados resistentes à corrosão e observando rigoroso controle geométrico durante a instalação.

As bocas de bueiro duplas em concreto armado deverão ser executadas conforme detalhamento do projeto executivo e orientações do DNIT, sendo fundamentais para direcionamento do fluxo hidráulico, contenção do aterro e proteção estrutural das extremidades dos bueiros metálicos.

O reaterro deverá ocorrer em camadas compactadas cuidadosamente distribuídas ao redor da estrutura metálica, evitando deformações ou deslocamentos durante a compactação. O projeto estabelece recobrimento mínimo de 1,00 metro sobre os bueiros, garantindo adequada proteção estrutural ao sistema implantado.

Ao término da execução deverão ser realizados serviços de recomposição da estrada rural, estabilização das margens e proteção hidráulica complementar, assegurando funcionamento adequado da travessia e maior durabilidade da infraestrutura executada.

4.5 Travessia Hídrica – Bairro Córrego Rico

Considerando as características hidráulicas do curso d'água e as elevadas vazões verificadas durante os eventos extremos no Bairro Córrego Rico, o projeto executivo prevê a implantação de nova travessia composta por dois bueiros tubulares metálicos corrugados com diâmetro nominal de 2,00 metros cada, instalados em duas linhas paralelas, solução dimensionada para proporcionar maior capacidade de escoamento, redução da velocidade das águas e maior estabilidade hidráulica do sistema.

Os serviços deverão ser iniciados com implantação da sinalização provisória da obra, isolamento da área de intervenção e execução dos acessos operacionais necessários à circulação dos equipamentos. Também deverá ser realizada limpeza geral do local, a demolição da instalação atual com destinação adequada dos resíduos, incluindo remoção da vegetação superficial estritamente necessária, retirada de materiais soltos, resíduos e eventual desobstrução do canal natural do curso d'água,

Na sequência serão executados os serviços de escavação mecanizada da vala de implantação da nova travessia hidráulica, obedecendo rigorosamente as dimensões, cotas e alinhamentos previstos em projeto executivo. As escavações deverão preservar a estabilidade dos taludes laterais, evitando desmoronamentos e carregamento de material para o interior do curso d'água. O material escavado



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

inadequado para reaproveitamento deverá ser removido e destinado para local apropriado previamente autorizado pela fiscalização.

O fundo da vala deverá ser regularizado, nivelado e compactado mecanicamente, garantindo superfície uniforme e estável para apoio da estrutura hidráulica. Em seguida deverá ser executada base em concreto ciclópico com resistência mínima de 20 MPa, utilizando brita, areia e pedra de mão de boa qualidade, conforme especificações do projeto executivo e orientações do Manual de Drenagem do DNIT. A base estrutural possui função fundamental na distribuição uniforme das cargas atuantes sobre os bueiros metálicos, evitando recalques diferenciais e deslocamentos estruturais durante o funcionamento hidráulico da travessia.

Os bueiros metálicos corrugados deverão ser montados conforme especificações técnicas do fabricante, observando alinhamento longitudinal, nivelamento adequado e perfeito encaixe entre os segmentos metálicos. Todas as ligações deverão ser executadas utilizando parafusos, porcas e arruelas galvanizadas, garantindo resistência mecânica e proteção contra processos corrosivos decorrentes da exposição constante à umidade.

Durante a montagem da estrutura deverá ser realizado rigoroso controle geométrico da tubulação, assegurando perfeita conformidade com o alinhamento hidráulico previsto em projeto. O assentamento deverá preservar o escoamento natural do curso d'água, evitando alterações que possam provocar assoreamentos, erosões laterais ou aumento da velocidade de escoamento em regiões adjacentes à obra.

Após conclusão da montagem dos bueiros metálicos deverão ser executadas bocas de bueiro duplas em concreto armado, conforme detalhamento constante no projeto executivo e orientações técnicas do DNIT. As estruturas de entrada e saída possuem função essencial na contenção do aterro, direcionamento correto do fluxo hidráulico e proteção das extremidades dos bueiros contra processos erosivos provocados pela força das águas.

O reaterro da estrutura deverá ser executado cuidadosamente em camadas compactadas, utilizando material selecionado, isento de matéria orgânica, raízes ou materiais expansivos. A compactação deverá ocorrer simultaneamente em ambos os lados dos bueiros, evitando deformações estruturais decorrentes de carregamentos desuniformes sobre a tubulação metálica.

Conforme especificado em projeto executivo, deverá ser garantido recobrimento mínimo de 1,00 metro sobre a geratriz superior dos bueiros metálicos, assegurando proteção estrutural adequada contra as cargas provenientes do tráfego de veículos e equipamentos agrícolas utilizados na estrada rural.

Após conclusão das estruturas hidráulicas será executada recomposição completa da plataforma da



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

estrada, incluindo regularização do greide, conformação transversal da pista, compactação final e recomposição do revestimento primário. Também deverão ser executados serviços complementares de estabilização das margens, podendo incluir enrocamentos de pedra, proteção vegetal ou dispositivos de dissipação de energia hidráulica, conforme condições verificadas em campo e orientações da fiscalização.

4.6 Travessia Hídrica – Bairro Jaracatiá

Em razão das características hidráulicas do local e da necessidade de ampliação da capacidade de drenagem da travessia, o projeto executivo prevê a implantação de nova estrutura composta por bueiros tubulares metálicos corrugados de grande capacidade hidráulica, dimensionados para suportar adequadamente as vazões máximas previstas para o curso d'água. A solução adotada busca proporcionar maior durabilidade estrutural, rapidez executiva e melhor desempenho hidráulico em comparação às estruturas anteriormente existentes.

Inicialmente deverão ser executados os serviços preliminares de sinalização da obra, isolamento da área de risco e implantação dos acessos operacionais necessários à movimentação dos equipamentos e materiais. Também deverá ser realizada limpeza geral da área de intervenção, remoção controlada da vegetação superficial e desobstrução do canal hidráulico natural, garantindo condições adequadas para execução dos serviços.

As escavações da vala de implantação da travessia deverão ser executadas mecanicamente, observando rigorosamente as dimensões, declividades e alinhamentos previstos em projeto executivo. Durante os serviços deverá ser preservada a estabilidade dos taludes laterais e evitado o lançamento de materiais escavados no interior do curso d'água. O fundo da vala deverá ser regularizado e compactado mecanicamente antes da execução da base estrutural da travessia.

Conforme especificações do projeto executivo, deverá ser executada base em concreto ciclópico FCK 20 MPa sob toda a extensão da estrutura hidráulica, garantindo apoio uniforme e estabilidade ao sistema implantado. A base deverá ser executada utilizando materiais de boa qualidade, devidamente dosados e adensados, assegurando resistência suficiente para suportar os esforços atuantes sobre os bueiros metálicos durante a vida útil da estrutura.

Os bueiros metálicos corrugados deverão ser montados conforme especificações técnicas do fabricante, utilizando elementos de fixação galvanizados resistentes à corrosão. Durante a instalação deverá ser realizado rigoroso controle de alinhamento, nivelamento e conformação geométrica da



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

estrutura, garantindo perfeito funcionamento hidráulico da travessia e distribuição uniforme das cargas sobre a tubulação.

As bocas de bueiro deverão ser executadas em concreto armado, seguindo rigorosamente os detalhes construtivos previstos em projeto e as orientações técnicas constantes nos manuais do DNIT. As estruturas de entrada e saída possuem função fundamental na proteção do aterro, estabilização das extremidades da tubulação e direcionamento correto do fluxo das águas, minimizando riscos de erosões e carreamento de materiais.

Após conclusão da instalação da tubulação deverá ser iniciado o processo de reaterro da estrutura, executado em camadas sucessivas compactadas com utilização de solo selecionado e livre de materiais orgânicos. A compactação deverá ocorrer simultaneamente nas laterais da tubulação, evitando deformações estruturais provocadas por carregamentos desuniformes sobre os bueiros metálicos.

A espessura mínima de recobrimento sobre a geratriz superior da estrutura deverá seguir rigorosamente as especificações previstas no projeto executivo, garantindo proteção adequada contra as cargas provenientes do tráfego rural e maior durabilidade da travessia implantada. Também deverá ser assegurada perfeita integração da nova estrutura ao greide natural da estrada vicinal.

Concluídos os serviços estruturais, será realizada recomposição completa da estrada rural, incluindo regularização do leito carroçável, conformação transversal, compactação final da pista e recomposição do revestimento primário. As áreas adjacentes à travessia poderão receber serviços complementares de estabilização e proteção contra erosão, podendo incluir enrocamentos, proteção vegetal, canaletas de drenagem superficial e dissipadores hidráulicos, conforme necessidade identificada durante a execução da obra.

4.7 Recuperação da Ponte Rural em Madeira

A ponte rural localizada no Bairro São Domingos constitui importante ligação viária para acesso às propriedades rurais da região, sendo utilizada diariamente para circulação de moradores, transporte escolar, veículos de pequeno e médio porte, máquinas agrícolas e escoamento da produção agropecuária local. Em decorrência das fortes precipitações pluviométricas registradas nos últimos meses, a estrutura existente apresentou colapso e comprometimento significativo de diversos elementos estruturais em madeira, impossibilitando as condições de uso, segurança e estabilidade da travessia.

Durante as inspeções realizadas no local foram identificadas patologias estruturais relevantes,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

incluindo ruptura do tabuleiro, comprometimento significativo das longarinas principais, deformações em peças estruturais. Também foram observadas avarias nas peças de apoio, instabilidade da superestrutura e deficiência dos dispositivos laterais de proteção, fatores que comprometem diretamente a segurança dos usuários da ponte rural.

Diante das condições verificadas, o projeto executivo prevê a recuperação completa da superestrutura da ponte, contemplando a substituição integral das peças comprometidas, reforço estrutural dos elementos principais e recomposição do tabuleiro de madeira. As intervenções têm como objetivo restabelecer as condições adequadas de estabilidade estrutural, segurança operacional e capacidade de carga da ponte, proporcionando maior durabilidade à estrutura e melhores condições de trafegabilidade para os usuários da estrada vicinal.

Inicialmente deverão ser executados os serviços preliminares de sinalização, isolamento da área e implantação de dispositivos provisórios de segurança. Quando necessário, deverá ser providenciado desvio temporário para manutenção do acesso às propriedades rurais durante o período de execução da obra.

A nova estrutura da ponte será executada utilizando madeira de lei de elevada resistência mecânica e durabilidade natural, devidamente seca, serrada, aparelhada e tratada com produtos preservativos apropriados contra fungos, cupins, brocas e demais agentes deterioradores. Não será permitida a utilização de peças com rachaduras excessivas, empenamentos, nós soltos ou defeitos que possam comprometer a capacidade estrutural da ponte.

O projeto executivo prevê a instalação de novas longarinas principais em madeira maciça, responsáveis pela sustentação do tabuleiro e transferência das cargas para os apoios nos taludes laterais. As longarinas deverão possuir seção compatível com os esforços estruturais previstos para o tráfego local, garantindo adequado desempenho mecânico e estabilidade global da ponte. Sobre as longarinas serão instaladas transversinas de travamento e distribuição de cargas, promovendo maior rigidez estrutural ao conjunto.

O tabuleiro da ponte será recomposto com pranchas de madeira maciça de elevada resistência, devidamente alinhadas, niveladas e fixadas às estruturas inferiores através de parafusos, pregos, barras roscadas, chapas metálicas e elementos galvanizados resistentes à corrosão. As peças deverão ser instaladas com espaçamentos adequados, permitindo dilatação natural da madeira sem comprometer a estabilidade do conjunto estrutural.

Os encontros laterais da ponte deverão receber serviços de recomposição e estabilização, incluindo regularização do terreno, contenção de erosões e compactação do aterro adjacente. Caso necessário,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

poderão ser executadas estruturas complementares de proteção hidráulica, como enrocamentos de pedra ou dispositivos de dissipação de energia, visando minimizar processos erosivos provocados pelo escoamento das águas do curso hídrico.

Toda a estrutura deverá ser rigorosamente alinhada e nivelada durante a montagem, garantindo adequada distribuição das cargas e funcionamento estrutural da ponte. As ligações metálicas deverão ser executadas utilizando parafusos galvanizados, porcas, arruelas e chapas metálicas dimensionadas conforme as solicitações estruturais previstas em projeto.

Após conclusão da montagem estrutural deverá ser realizada inspeção completa da ponte, verificando alinhamento, estabilidade, fixação das peças, rigidez estrutural e condições gerais de segurança. Somente após aprovação da fiscalização municipal a ponte poderá ser liberada para tráfego de veículos e usuários.

Para execução integral dos serviços serão necessários equipamentos como caminhão munck para movimentação das peças estruturais, retroescavadeira para regularização dos acessos e movimentação de materiais, motosserras, serras circulares, furadeiras, compactadores, ferramentas manuais diversas, equipamentos topográficos para controle geométrico e veículos de apoio operacional. Todos esses equipamentos devem ser providenciados pela empresa contratada para prestar o serviço.

Deverão ser utilizadas peças de madeira de boa qualidade e procedência, serradas, beneficiadas, desempenadas e secas. Isentas de nós, brocas, cupim, caruncho, fibras torcidas ou outros defeitos que venham a diminuir a sua resistência e comprometer a durabilidade da estrutura; devem ser consultadas as diretrizes da "ABNT NBR 7190 - projeto de estruturas de madeira" aplicáveis ao projeto.

Todos os serviços deverão seguir rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, as orientações do responsável técnico e os critérios estabelecidos pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Elói Mendes/MG, garantindo que a estrutura final apresente condições adequadas de estabilidade, segurança, durabilidade e funcionalidade para atendimento das demandas da zona rural do município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

5. DIRETRIZES EXECUTIVAS, PROCEDIMENTOS CONSTRUTIVOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1 Serviços Preliminares e Implantação do Canteiro de Obras

Previamente ao início das intervenções deverá ser realizada a completa mobilização da obra, compreendendo a implantação do canteiro de apoio operacional, definição das frentes de serviço, transporte de equipamentos, ferramentas, materiais e disponibilização de mão de obra qualificada necessária à execução integral dos serviços previstos em projeto executivo.

A empresa contratada será integralmente responsável pela organização operacional da obra, devendo promover adequada logística de execução, armazenamento de materiais, controle de acesso às áreas de intervenção e planejamento das etapas construtivas, de forma a garantir segurança, produtividade e continuidade dos serviços.

Deverão ser implantadas sinalizações provisórias de advertência, dispositivos de isolamento das áreas de risco, barreiras físicas, placas indicativas e demais elementos necessários à segurança dos trabalhadores e usuários das estradas vicinais durante todo o período de execução das obras, em conformidade com as normas de segurança vigentes e orientações da fiscalização.

Quando tecnicamente necessário, deverão ser executados desvios provisórios de tráfego e acessos alternativos, garantindo a manutenção da trafegabilidade e o atendimento às comunidades rurais afetadas, sem comprometer a segurança operacional das intervenções. Todos os desvios deverão apresentar condições mínimas de circulação, estabilidade e drenagem superficial.

5.2 Escavações, Movimentação de Terra e Preparação das Fundações

As escavações destinadas à implantação das travessias hídricas deverão ser executadas mecanicamente, observando rigorosamente as dimensões, cotas, alinhamentos e declividades estabelecidas em projeto executivo, bem como as condições geotécnicas e topográficas existentes em cada local de intervenção.

Todo material escavado considerado inadequado para reaproveitamento, incluindo solos orgânicos, excessivamente saturados, instáveis ou contaminados, deverá ser removido e transportado para local apropriado, ambientalmente regularizado e previamente aprovado pela fiscalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

O fundo das valas deverá ser devidamente regularizado, nivelado e compactado antes da instalação das estruturas hidráulicas, garantindo adequada distribuição das cargas e estabilidade da fundação. Caso necessário, poderão ser executadas camadas de reforço com material granular selecionado, brita graduada, rachão ou concreto magro, conforme orientação da fiscalização e condições verificadas em campo.

Durante as escavações deverão ser adotadas medidas preventivas destinadas à contenção de erosões, desmoronamentos e instabilidades laterais, incluindo escoramentos provisórios, drenagem de infiltrações, bombeamento de águas acumuladas e proteção das margens das cavas. Eventuais ocorrências de solos com baixa capacidade de suporte poderão exigir substituição de material, estabilização do subleito ou reforço das fundações, conforme determinação técnica da fiscalização responsável.

5.3 Execução das Estruturas Hidráulicas

Os tubos de concreto armado empregados nas travessias deverão atender integralmente às especificações das normas técnicas da ABNT aplicáveis às obras de drenagem pluvial, sendo do tipo PA-1 ou superior, compatíveis com as solicitações estruturais e hidráulicas previstas em projeto.

O assentamento dos tubos deverá ocorrer sobre base previamente regularizada e compactada, obedecendo rigorosamente o alinhamento longitudinal, nivelamento, cotas de implantação e declividade hidráulica estabelecidos em projeto executivo, de forma a garantir adequado escoamento das águas pluviais e eficiência hidráulica do sistema.

Os bueiros metálicos corrugados com diâmetros de 1,50 m e 2,00 m, destinados às travessias que utilizarão esse tipo de tubo, foram disponibilizados ao Município por intermédio do Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais – DER/MG, através do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil, constituindo contrapartida da Administração Municipal por meio da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos.

O fornecimento compreende os elementos metálicos corrugados em chapas curvas, parafusos e porcas. Essas peças para montagem dos bueiros metálicos estão disponíveis para verificação e retirada no pátio da Secretaria Municipal de Obras e, caberá à empresa contratada a responsabilidade integral pela retirada dos materiais, carga, transporte, descarga, armazenamento, montagem, alinhamento, instalação e execução de todos os serviços complementares necessários ao perfeito funcionamento das travessias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

Figura 01 – Peças para montagem dos bueiros metálicos corrugados no pátio da Secretaria Municipal de Obras.



Fonte: O Autor.

A montagem dos bueiros metálicos deverá seguir rigorosamente os documentos anexos, contendo as especificações técnicas do fabricante, as diretrizes do DNIT, as normas técnicas brasileiras pertinentes e as orientações da fiscalização, garantindo perfeito encaixe das chapas, aperto uniforme dos elementos de fixação, estanqueidade das conexões, estabilidade estrutural e adequado desempenho hidráulico da obra.

Após a instalação das estruturas hidráulicas deverão ser executadas bocas de bueiro, alas de contenção, dissipadores de energia e demais dispositivos complementares em concreto armado, conforme Projetos Executivos, destinados à proteção das extremidades, contenção dos aterros, direcionamento do fluxo hidráulico e mitigação de processos erosivos nas entradas e saídas das travessias.

5.4 Reaterro, Compactação e Recomposição dos Aterros

Concluída a instalação das estruturas hidráulicas, deverá ser iniciado o processo de reaterro das valas e recomposição dos aterros laterais, utilizando material selecionado, isento de matéria orgânica, resíduos, blocos rochosos de grandes dimensões ou solos excessivamente úmidos que possam



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

comprometer a estabilidade da estrutura.

Os serviços de compactação deverão ser executados em camadas sucessivas com espessuras compatíveis aos equipamentos empregados, observando o teor de umidade adequado e garantindo grau de compactação suficiente para assegurar estabilidade, capacidade de suporte e durabilidade da obra implantada.

Especial atenção deverá ser dedicada às regiões laterais das estruturas hidráulicas, especialmente nos bueiros metálicos corrugados e tubos de concreto, evitando deslocamentos, deformações, recalques diferenciais ou danos estruturais durante o processo executivo.

Quando necessário, a fiscalização poderá determinar a realização de ensaios tecnológicos de compactação, controle de umidade ou verificação da capacidade de suporte dos aterros executados, visando assegurar a qualidade e desempenho da obra.

5.5 Recomposição das Estradas Vicinais e Recuperação das Áreas Intervencionadas

Após a conclusão das estruturas hidráulicas e reaterro, deverá ser realizada a recomposição integral das plataformas das estradas vicinais afetadas pelas intervenções, contemplando regularização do greide, conformação transversal da pista, recomposição do subleito, compactação das camadas executadas e aplicação de revestimento primário compatível com as características das vias rurais existentes, como por exemplo o cascalho.

As superfícies finais deverão apresentar adequadas condições de trafegabilidade, estabilidade geométrica, drenagem superficial e segurança operacional aos usuários, garantindo o correto direcionamento das águas pluviais e minimizando riscos de erosão, atoleiros ou deterioração precoce da plataforma viária.

Todas as áreas degradadas durante a execução dos serviços deverão ser devidamente recuperadas, incluindo taludes, margens de cursos d'água, acessos provisórios e áreas de empréstimo eventualmente utilizadas. Deverão ser adotadas medidas de estabilização superficial, proteção contra erosão e recomposição das condições originais do terreno sempre que necessário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

5.6 Materiais, Equipamentos e Controle Tecnológico

Todos os materiais empregados na execução das obras deverão possuir procedência comprovada e atender integralmente às especificações técnicas previstas em projeto, às normas da ABNT, DNIT e demais regulamentações aplicáveis.

Os concretos estruturais deverão apresentar resistência característica compatível com as solicitações previstas em projeto, sendo executados com adequado controle tecnológico, observando-se dosagem, lançamento, adensamento, cura e proteção das peças executadas. Os elementos metálicos deverão possuir proteção anticorrosiva adequada às condições de exposição e utilização em ambiente rural sujeito à umidade e intempéries.

A execução dos serviços exigirá utilização de equipamentos compatíveis com o porte das intervenções, incluindo escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, caminhões basculantes, compactadores mecânicos, motoniveladoras, caminhões munck, betoneiras, equipamentos de içamento e ferramentas manuais diversas. Todos os equipamentos deverão operar em perfeitas condições de funcionamento, garantindo segurança operacional, produtividade e qualidade executiva.

A empresa executora deverá realizar os controles tecnológicos necessários à verificação da qualidade dos materiais e da execução dos serviços, incluindo ensaios de compactação, controle geométrico das estruturas, verificação de alinhamento e nivelamento, inspeções estruturais, controle dos concretos aplicados e demais verificações técnicas exigidas pela fiscalização.

5.7 Segurança do Trabalho e Proteção Operacional

A empresa contratada deverá cumprir integralmente todas as normas de segurança do trabalho aplicáveis às atividades executadas, especialmente as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho relacionadas à construção civil, movimentação de máquinas e escavações.

Será obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs adequados às atividades desenvolvidas, bem como a adoção de medidas coletivas de proteção, isolamento de áreas de risco, sinalização permanente das frentes de serviço e controle operacional das máquinas e equipamentos.

As áreas de intervenção deverão permanecer permanentemente organizadas, limpas e sinalizadas durante toda a execução da obra, evitando riscos aos trabalhadores, moradores locais e usuários das vias rurais. Qualquer situação que represente risco estrutural, operacional ou ambiental deverá ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

imediatamente comunicada à fiscalização para adoção das medidas corretivas cabíveis.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços objeto deste memorial descritivo deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos executivos, especificações técnicas, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, diretrizes do DNIT, recomendações dos fabricantes e orientações emitidas pela fiscalização responsável. A empresa executora será integralmente responsável pela qualidade técnica dos serviços, estabilidade das estruturas implantadas, segurança operacional da obra e correta aplicação dos materiais empregados.

Quaisquer alterações de projeto, adequações executivas ou modificações construtivas que eventualmente se façam necessárias em função das condições verificadas em campo somente poderão ser executadas mediante prévia análise técnica e autorização formal da fiscalização e do responsável técnico pela obra. Nenhuma modificação poderá comprometer o desempenho hidráulico, estrutural ou funcional das intervenções previstas.

Durante toda a execução das obras deverão ser observadas as condições ambientais locais, adotando-se medidas preventivas destinadas à mitigação de impactos ambientais, controle de erosões, proteção dos cursos d'água, correta destinação dos resíduos gerados e preservação das condições de estabilidade das áreas adjacentes às intervenções.

Ao término dos serviços, todas as áreas afetadas deverão ser integralmente limpas, desobstruídas e recuperadas, removendo-se materiais excedentes, resíduos de construção, estruturas provisórias, escoramentos, equipamentos e quaisquer elementos remanescentes da execução da obra. As travessias hidráulicas e demais estruturas implantadas deverão apresentar perfeitas condições de funcionamento, estabilidade, segurança e trafegabilidade.

A conclusão das intervenções deverá assegurar o restabelecimento adequado da infraestrutura viária rural do município, promovendo melhores condições de mobilidade, segurança aos usuários, continuidade do acesso das comunidades rurais e eficiência no escoamento das águas pluviais, reduzindo riscos de erosão, interrupções de tráfego e danos decorrentes de eventos pluviométricos futuros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos
Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

Elói Mendes – MG, 15 de maio de 2026.

CARLOS HENRIQUE CRABBI DE OLIVEIRA

Engenheiro Civil | CREA-MG 325.787/D

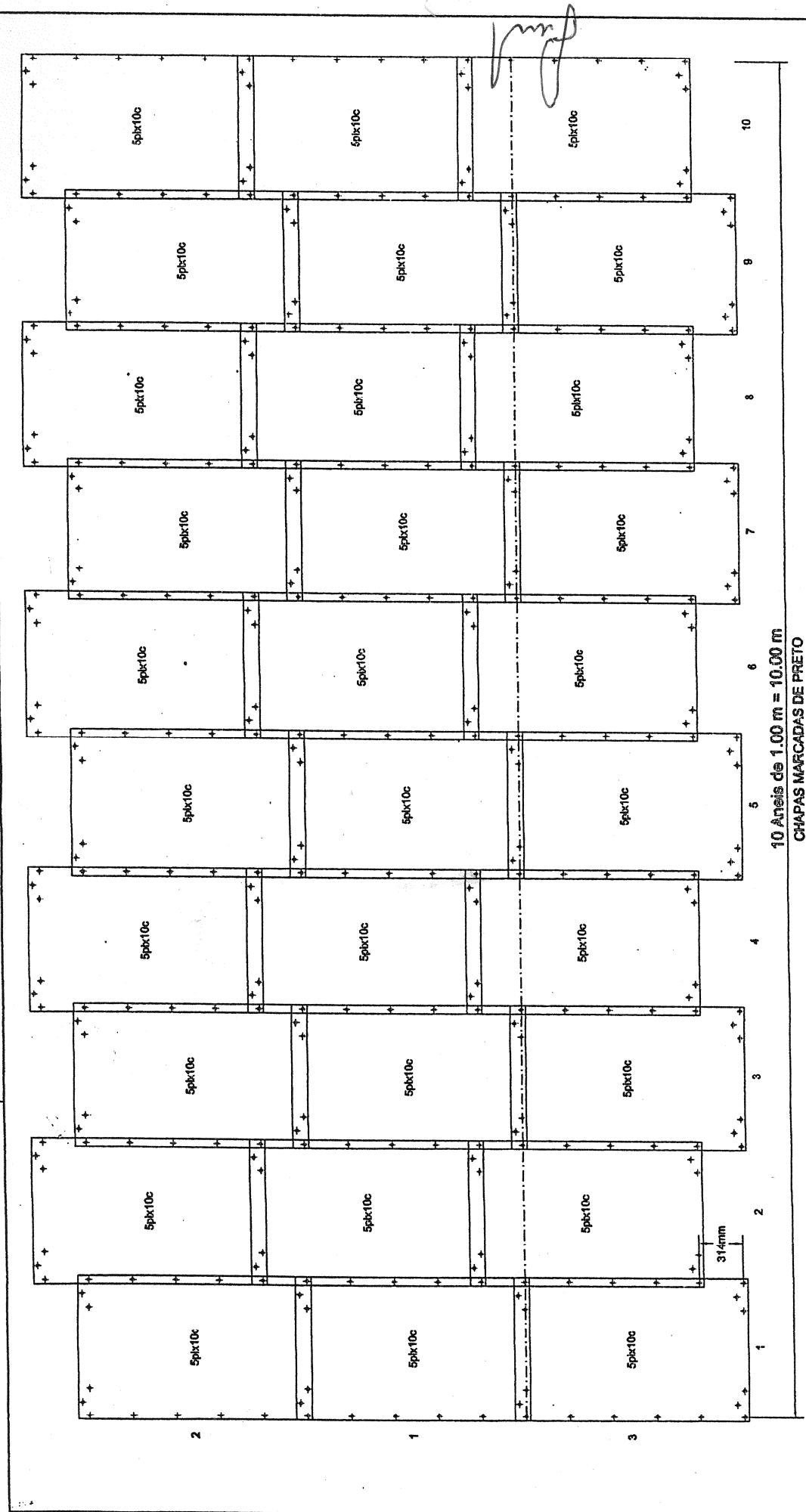
Representante da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos do
Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos
Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil

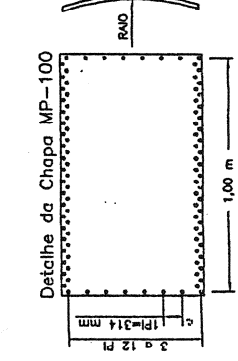
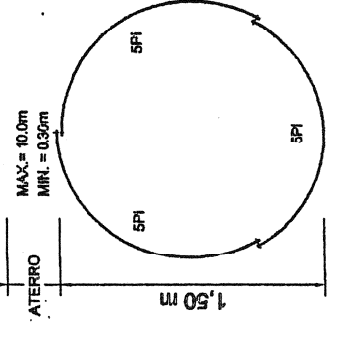
ANEXOS



NOTAS:
 1- PESO DO BUERO : 30.0 Kg/m
 2- USAR ESTE DESENHO EM CONJUNTO COM O MANUAL DE INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, FORNECIDO PELA ARMCO STACO.
 3- APERTO FINAL DOS PARAFUSOS : MÍNIMO = 45 LL.FI. MÁXIMO = 60 LL.FI.

LISTA DE CHAPAS	
DESCRIÇÃO	QUANT.
5pk10c	30

PARAFUSOS	QUANT.
1/2" x 7/8"	420



ARMCO STACO IND. MET. S.A.
 DEPTO. ENG. E PROJETOS - RJ-BRASIL
 E-MAIL: eng@stacost.com.br

CLIENTE **SETOP**

MP100 CIRCULAR
 Ø1.50m x 2.0mm
 ESQUEMA DE MONTAGEM

PROJ.	DATA
APROVADO	02/07/04
ORDEN DE FABRICAÇÃO	
FECHO	
6081	
PROJENHO	
100C-SG20-150-10	

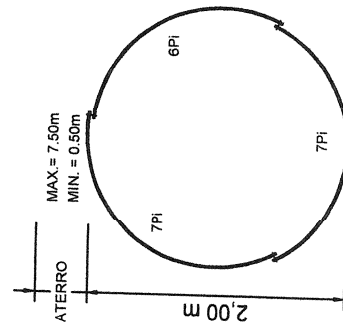
NÃO USAR ESCALA SOBRE O DESENHO

ARMCO STACO
RIO DE JANEIRO / BRASIL
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

PENA	ESP.
1	0,13
2	0,20
3	0,30
4	0,40
5	3,50
6	3,60
7	3,40

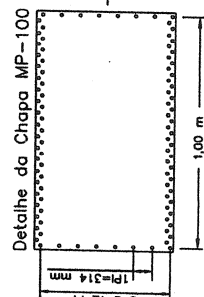
Este documento e as informações nele contidas são confidenciais e de propriedade da ARMCO STACO SA INDUSTRIA METALURGICA. É proibida a sua reprodução, utilização ou divulgação, total ou parcial, sem autorização expressa e por escrito da ARMCO STACO. A violação do aqui disposto implicará em crime de concorrência desleal nos termos do artigo 170, incisos XI e XII, do Decreto-lei número 703, de 27 de agosto de 1945.

ATERRO
MAX = 7.50m
MIN. = 0.50m



DESCRICAÇÃO	QUANT.
7pix10c	20
6pix10c	10

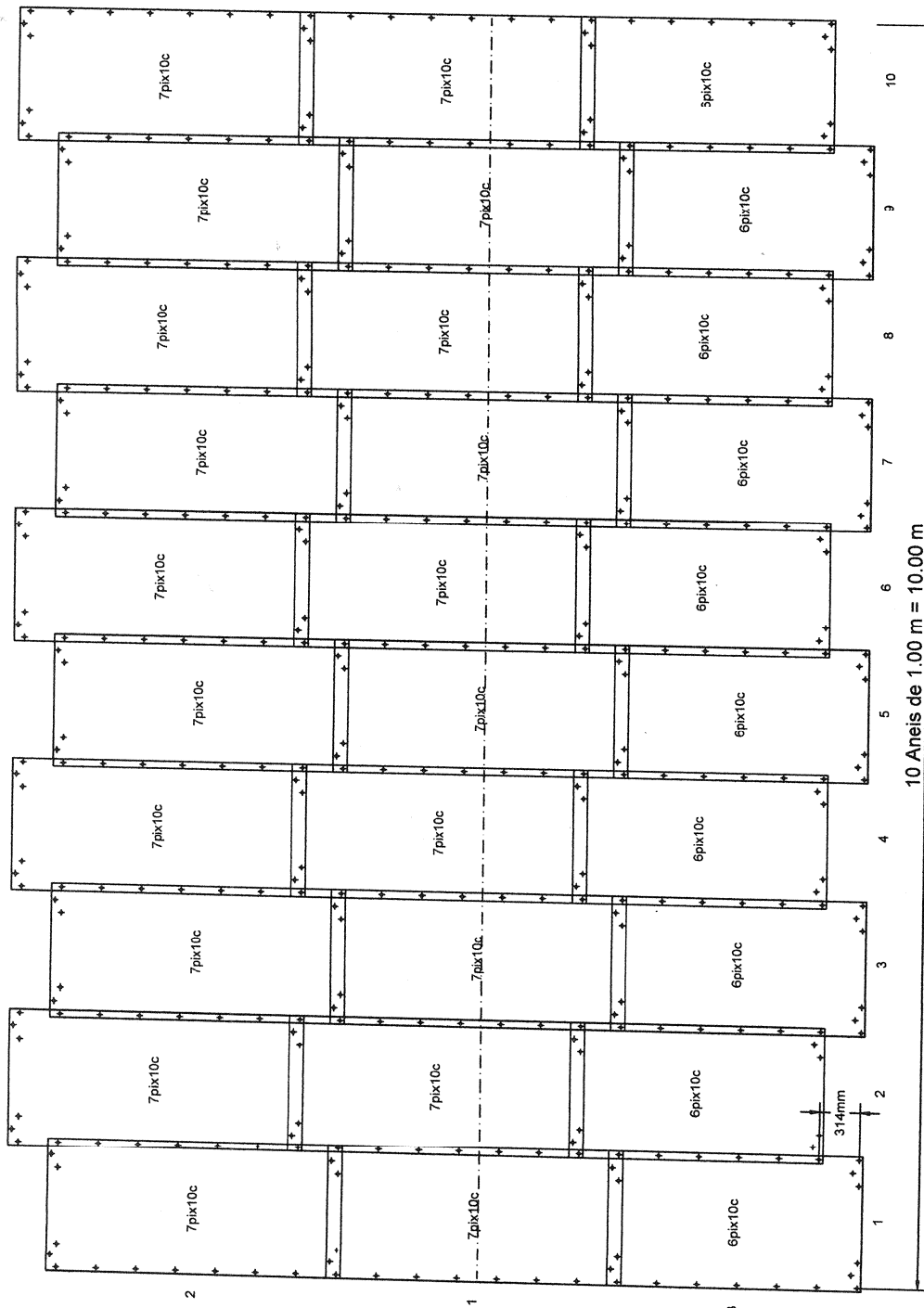
PARAFUSOS	QUANT.
1/2" x 7/8"	470



NOTAS:
1-PESO DO BUEIRO : 117,0 Kg/m
2-USAR ESTE DESENHO EM CONJUNTO COM O MANUAL DE INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, FORNECIDO PELA ARMCO STACO.
3-APERTO FINAL DOS PARAFUSOS : MÍNIMO = 45 Lb.Ft
MÁXIMO = 60 Lb.Ft

10 Anéis de 1,00 m = 10,00 m

CHAPAS MARCADAS DE AZUL



ALTERAÇÕES		ARMCO STACO		A3	NOME	DATA
REV.	DATA	DESCRICAÇÃO	DES.	MARIO	jan/2005	
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
I						

ARMCO STACO S.A. INDUSTRIA METALURGICA	PROJ.	MARIO	jan/2005
15, 380-00000 - RJ - BRISA TEL: (52 21) 2472-9112	VERIF.	LAMP	Jun/2005
FAX: (52 21) 2471-9260 E-mail: mario@armco-staco.com.br	APROV.	LAMP	Jun/2005
CLIENTE:	APROV.	LAMP	Jun/2005
ESQUEMA DE MONTAGEM	NUMERO:	100CSG200-200-10	
MP 100 CIRCULAR	ESC.: SEM ESCALA		
Ø 2,00m - Esp. 2,00mm			

SETOP

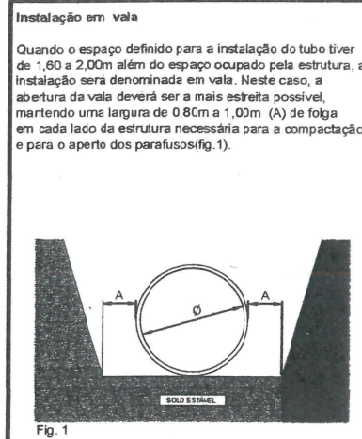
ESQUEMA DE MONTAGEM

MP 100 CIRCULAR

Ø 2,00m - Esp. 2,00mm

PENA	ESP.
1	0,13
2	0,20
3	0,30
4	0,40
5	0,50
6	0,60
7	0,40

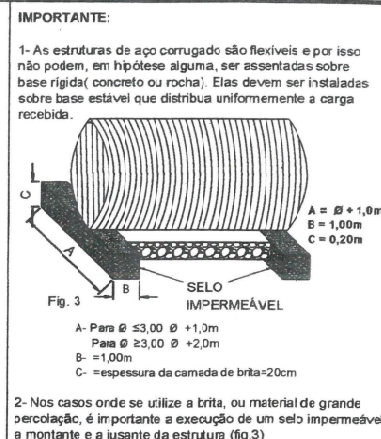
1



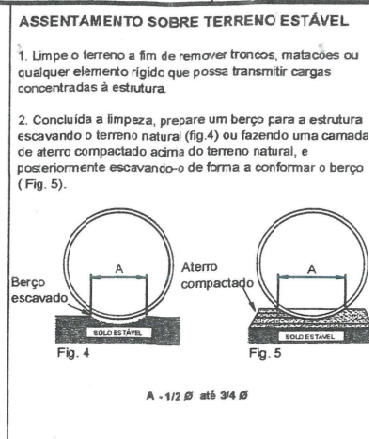
2



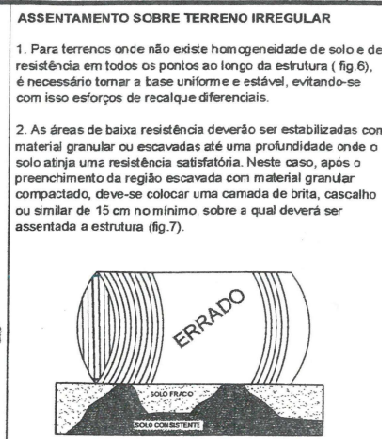
3



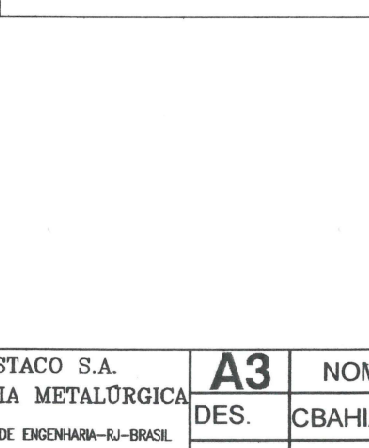
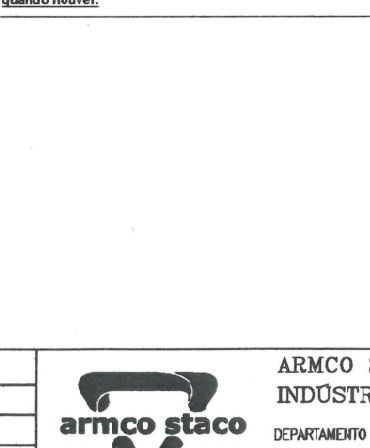
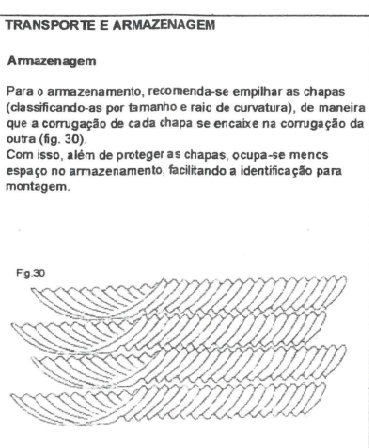
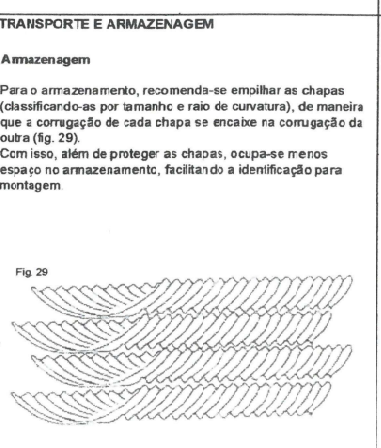
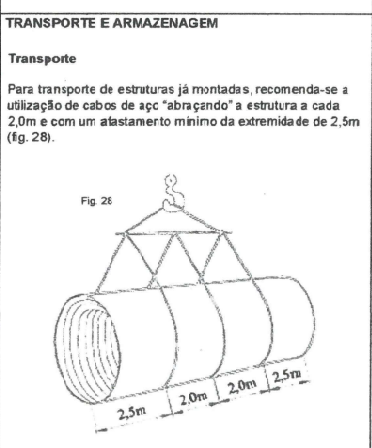
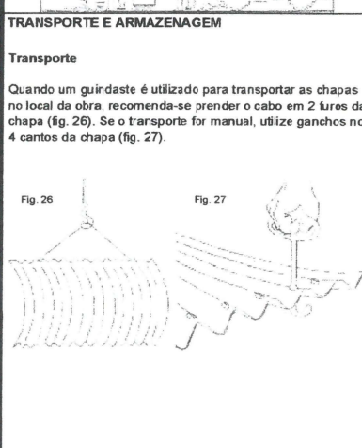
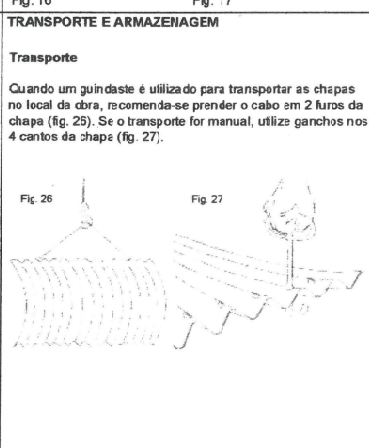
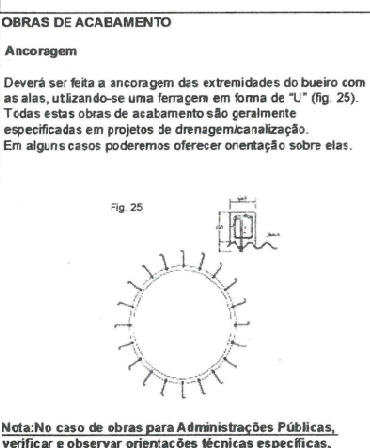
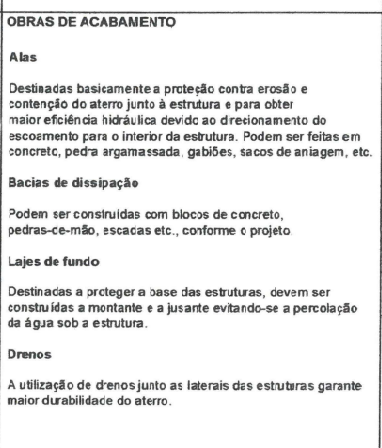
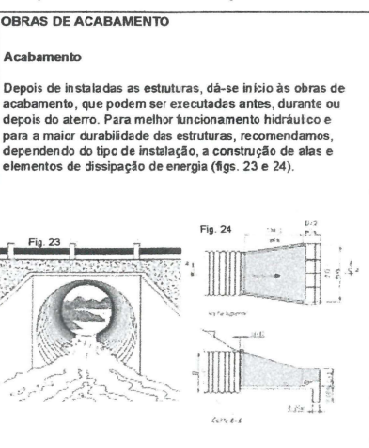
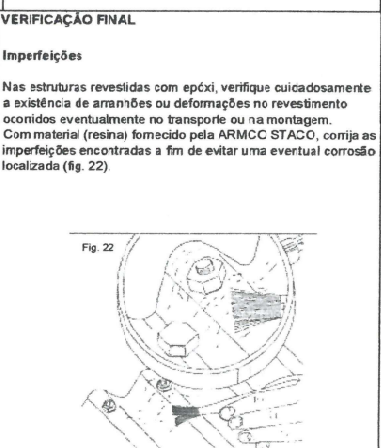
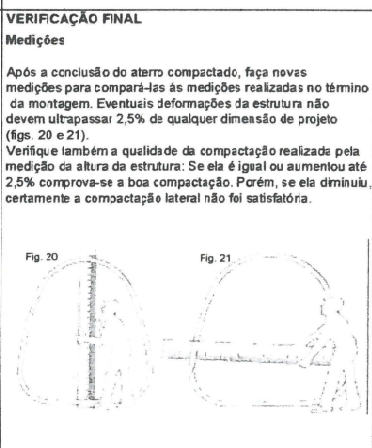
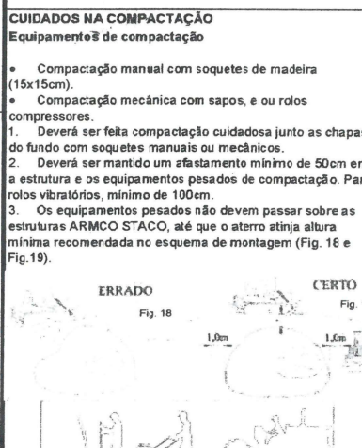
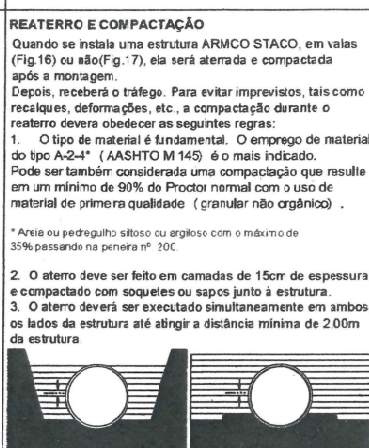
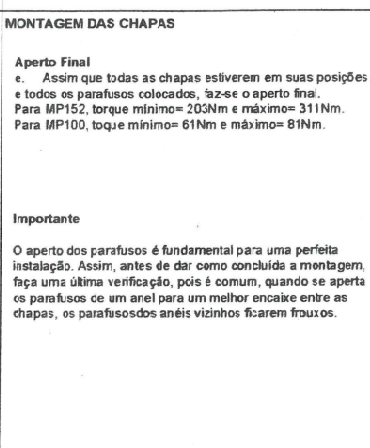
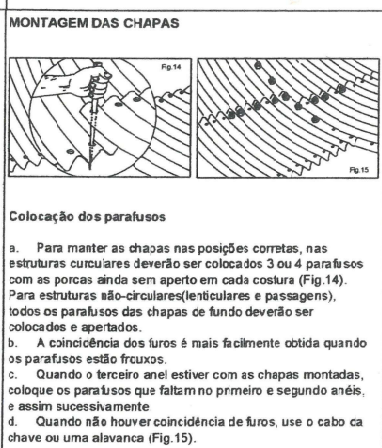
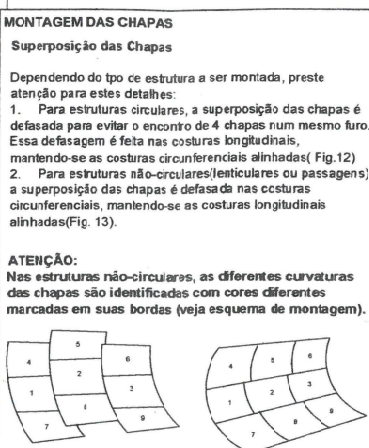
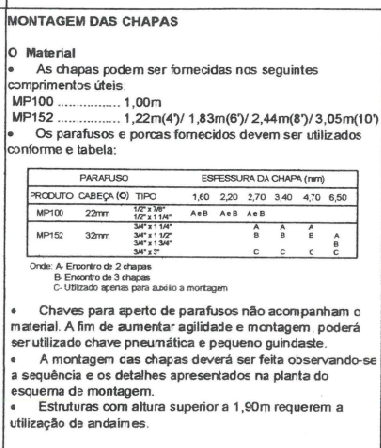
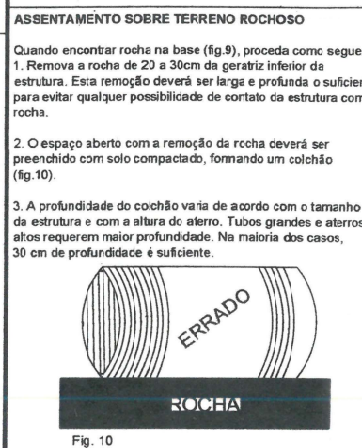
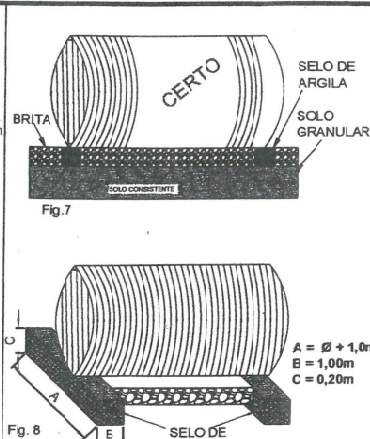
4



5



6



ALTERAÇÕES	
REV.	DATA
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	

DESCRICÃO	

CLIENTE:	
MANUAL DE INSTRUÇÕES DE MONTAGEM	
INSTRUÇÕES DE MONTAGEM	
PRODUTO: MP100 MP152	

ARMCO STACO S.A. INDÚSTRIA METALÚRGICA	A3	NOME	DATA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA - RJ - BRASIL	DES.	CBAHIA	18/07/19
TEL.: (55 21) 2472-9112	PROJ.	CBAHIA	18/07/19
FAX.: (55 21) 2471-6260	VERIF.	LAMP	18/07/19
E-mail: engenharia@armcostaco.com	APROV.	LAMP	18/07/19
NÚMERO:		MONTAGEM-MP	
ESC.: SEM ESCALA		REV. 00	