



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

**MEMORIAL DESCRITIVO -**  
**INSTALAÇÃO DE BUEIRO TRIPLO DE ADUELAS DE CONCRETO**  
**ARMADO**

Cláudia – MT  
Junho/2023



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

### INFORMAÇÕES GERAIS DA OBRA

**Obra:** INSTALAÇÃO DE BUEIRO TRIPLO DE ADUELAS 3,0x3,0 M DE CONCRETO ARMADO

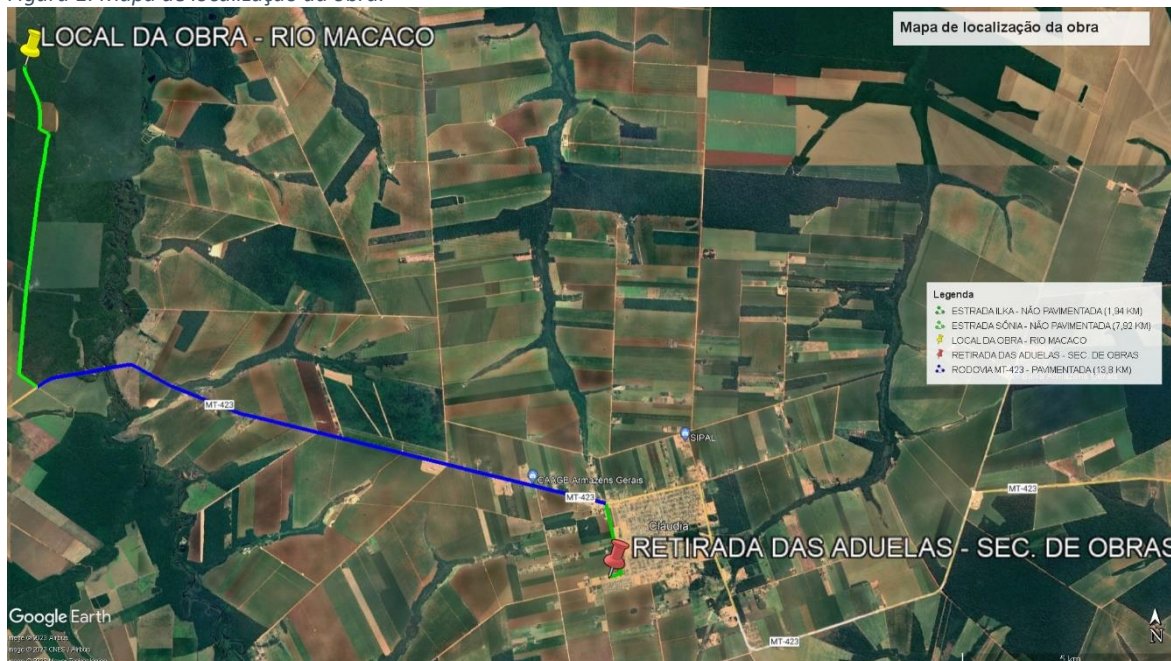
**Município:** CLÁUDIA

**Proprietário:** PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA

**Local da obra:** ESTRADA MAYARA, RIO MACACO.

11°24'31.08" S 55°00'29" O

Figura 1: Mapa de localização da obra.



### CONDIÇÕES GERAIS

Bueiros celulares – obras-de-arte correntes, de porte razoável, que se instalam no fundo dos talwegues e, em geral, correspondem a cursos d'água permanentes. Por razões construtivas e estruturais são construídos em seções geometricamente definidas, na forma de retângulos ou quadrados, podendo ser de células únicas ou múltiplas, separadas por septos verticais.

Os bueiros celulares de concreto deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto e, por se tratarem de estruturas relativamente importantes, demandam projetos específicos

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

- A- sem a implantação prévia da sinalização da obra;
- B- sem o devido licenciamento/autorização ambiental;
- C- sem a marcação topográfica do local, representada por estacas de referência, a cada 5,00 m, da linha de locação da obra e indicações de cotas vermelhas de escavação, respeitadas as declividades indicadas em projeto;
- D- em dias de chuva.

Os dispositivos abrangidos nesta especificação devem ser executados de acordo com as indicações do projeto específico, no que diz respeito à localização, às dimensões e aos demais elementos geométricos.



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

Para um completo conhecimento dos serviços a serem executados sugere-se que a empresa executora faça vistoria in loco para verificar as possíveis dificuldades que poderão surgir no decorrer da execução da obra

Todos os serviços serão executados por profissionais qualificados, em que serão empregadas as boas práticas e técnicas da construção civil, devendo ainda satisfazer rigorosamente às normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT referentes à construção civil e à segurança do canteiro de obras e do trabalhador. A mão de obra utilizada deverá ser competente e capaz de executar serviços tecnicamente satisfatórios e com acabamento esperado.

A obra deverá ser acompanhada por profissional habilitado, o qual deverá emitir anotação de responsabilidade técnica de execução da obra, o qual será responsável pela direção técnica da obra, elaboração de relatório, diário de obra e entre outros documentos. A remuneração da administração da obra será proporcional e de acordo com a evolução da física da obra.

O número de operários, encarregados, almoxarifes, apontadores, mestres e outros funcionários deverão ser compatíveis com o ritmo de progresso das obras para atender ao prazo estabelecido no cronograma físico-financeiro.

Será fornecido projeto completo à Construtora, a quem caberá a total responsabilidade pela estabilidade, segurança da construção, acerto e esmero na execução. A empreiteira deverá, obrigatoriamente, examinar, profunda e cuidadosamente, todas as peças gráficas e escritas, apontando, por escrito, com a devida antecedência, bem antes da aquisição de materiais e equipamentos ou do início de trabalhos gerais, ou mesmo parciais, as partes não suficientemente claras, em discordância ou imprecisas.

Não serão toleradas modificações nos projetos, nos Memoriais Descritivos e nas especificações de materiais sem a autorização, por escrito, dos respectivos autores.

Divergências entre obra e desenho, entre um desenho e outro, entre Especificações, memorial e desenho ou entre desenho e detalhe serão comunicadas aos autores dos projetos respectivos, por escrito, com a necessária antecedência, para efeito de interpretação ou compatibilização.

Todos os casos omissos, dúbios ou carentes de complementação, serão resolvidos pela Fiscalização, em comum acordo com o autor do projeto.

Os materiais empregados serão comprovadamente de excelente qualidade, de procedência e padrões assegurados, proporcionando um trabalho final confiável. Não serão aceitos materiais sem identificação de fornecedores ou sem certificado de qualidade.

### **SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços preliminares compreenderão a manutenção e operação de todas as edificações e instalações temporárias, das atividades e serviços necessárias à execução dos trabalhos para construção: execução de depósito, central de armação, limpeza da área, mobilização de equipamentos e execução de placa de obra.

Será fornecida placa de obras públicas com dimensões de 3,00x1,50 m (c/h) e instalada em local visível próximo a obra ou no local indicado pelo fiscal. As informações contidas na placa



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

devem estar escritas em tamanho legível. A placa deve seguir as especificações do modelo SINFRA.

#### **ADUELAS**

O bueiro será do tipo bueiros triplo celular de concreto armado bocas normais, aduelas 3,0x3,0 pré-fabricadas, largura de 7 m, totalizando 21 aduelas.

As aduelas serão fornecidas pela prefeitura, as quais estão armazenadas na Secretaria de Obras.

A contratada será responsável por toda operação de carga, transporte até o local da obra, descarregamento e alocação das aduelas.

A contratada e ficará responsável pela integridade de todas as aduelas a partir do momento que iniciar o seu carregamento.

Em caso de rompimento ou qualquer dano a(s) aduela(s) que tiver dado causa a contratada, seja por carga, descarga, transporte ou acondicionamento, esta deverá providenciar a reposição da(s) peça(s), sem custos para a administração.

#### **MATERIAL**

Os bueiros celulares abrangem estruturas de concreto armado cujo projeto deverá atender às diretrizes das normas NBR 6118/80 e NBR 7187/87.

O concreto usado para a fabricação dos bueiros será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/80, NBR 7187/87, NBR 12654/92 e NBR 12655/96 e ser dosado de modo que atenda a resistência e Slump especificados

Toda a estrutura em concreto armado deverá ser confeccionada com concreto usinado em central com resistência à compressão mínima aos 28 dias de 25 MPa ( $f_{ck\_min}=25$  MPa), slump = 100 - 120.

**O concreto utilizado para a confecção de toda a estrutura do bueiro deverá ser do tipo usinado em central. NÃO será admitido a confecção de concreto in-loco, seja preparo manual ou em betoneira.**

Caso a empreiteira opte por instalar central em canteiro, está deverá apresentar ensaios de rompimento de corpo de prova de modo a comprovar a resistência do concreto utilizado. A confecção dos corpos de prova e ensaios deverão atender as especificações da ANBT para o caso.

Para implantação dos bueiros torna-se necessária a uniformização das condições de resistência das fundações, conseguida com a execução de camada preparatória de embasamento, utilizando lastro de concreto magro dosado para uma resistência à compressão ( $f_{ck\_min}$ ) aos 28 dias de 11 Mpa. Podem este ser preparado em betoneira ou manualmente.

Aço estrutural a ser utilizado será da classe 50 A ou 50 B.

**Qualquer concretagem só poderá ocorrer após a inspeção e aprovação da conformidade das formas e armaduras pelo fiscal da obra. O fiscal deverá ser comunicado com no mínimo 3 dias de antecedência do dia previsto para concretagem de modo que tenha tempo hábil para realizar a visita de inspeção e não comprometa o bom andamento da obra.**

**Em caso de concretagem sem a aprovação pelo fiscal, este poderá solicitar a demolição e refazimento do serviço.**



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

## EQUIPAMENTOS

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem:

- A- Cavalo mecânico com semirreboque;
- B- Caminhão carroceria com guindauto;
- C- Guindaste móvel sobre pneus com 2 eixos com capacidade máxima de 55 t;
- D- caminhão basculante;
- E- betoneira ou caminhão betoneira;
- F- carrinho de concretagem;
- G- Escavadeira hidráulica;
- H- vibradores de placa ou de imersão;
- I- compactador manual ou mecânico;
- J- ferramentas manuais.

## EXECUÇÃO

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

A execução do bueiro deverá atender, no que couber, a NORMA DNIT 025/2004 - Drenagem – Bueiros celulares de concreto – Especificação de serviço.

A execução do bueiro deve atender as etapas executivas a seguir descritas.

Locação da obra atendendo às notas de serviço para implantação de obras de arte correntes de acordo com o projeto executivo.

A locação é feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Devido ao deslocamento do eixo do bueiro do leito natural, deverá ser realizado o preenchimento da vala do leito natural e escavado para redirecionamento do curso d'água para proporcionar o fluxo das águas para a posição que será instalado o bueiro. O redirecionamento do curso d'água deverá ser realizado após a conclusão do bueiro.

O material de primeira categoria escavado do leito natural onde será instalado o bueiro da via deverá ser acondicionado separadamente do solo mole para posteriormente ser utilizado para o reaterro do bueiro.

A largura da cava deve ser superior à do berço, em no máximo 50 cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas e adequada segurança no trabalho.

A escavação deve ser executada de forma a garantir a segurança dos operários envolvidos.

A escavação das cavas é feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico.

Deverá ser realizada a estabilização do solo para assentamento do bueiro, a estabilização do solo consistirá na substituição de camada de 1,5 metros do solo mole por rachão. A profundidade de 1,5 m contará a partir da laje de berço. Sob o solo estabilizado deverá ser executado camada de 20 cm de pedra de mão fabricada.



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

A camada de reaterro sob a execução do berço deverá garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

Após a regularização, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitam materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas é de 5,00 m, sendo permitidos pequenos ajustamentos das obras garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deve ser contínua.

As irregularidades remanescentes serão corrigidas com o espalhamento do lastro de concreto magro, com resistência ( $f_{ckmin} > 11$  MPa), e na espessura de 10cm, aplicado em camadas contínuas sobre toda a superfície, mais um excesso de 15cm para cada lado

Somente após a concretagem, acabamento e cura do lastro de berço serão permitidas a colocação e amarração da armadura da laje de fundo do bueiro e as formas laterais, que servirão de apoio armaduras das paredes. Nesta etapa deverá ser executada a laje de berço mais vigas de topo inferior.

Segue-se, o lançamento, espalhamento e acabamento do concreto de fundo, na espessura e resistência estabelecidas no projeto, aplicando-se vibração adequada.

Retirada das fôrmas laterais ao berço, assim que a evolução da cura do concreto o permita, mínimo 7 dias.

Concretado a laje de berço, após atingir resistência adequada, mínimo 7 dias, será realizado o assentamento das aduelas. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta. As aduelas devem estar limpas antes de sua aplicação.

Deverá ser realizado o rejuntamento na junção das aduelas do bueiro, do lado externo e interno, deve ser feito com argamassa de cimento e areia, traço mínimo de 1:3 em massa, alisado a desempenadeira.

O rejuntamento deve ser feito de modo a atingir toda a circunferência da aduela, a fim de garantir a sua estanqueidade.

Em seguida ao assentamento das aduelas iniciar-se-á a execução das bocas, das vigas de topo e laje superior.

Execução das bocas de montante e jusante, viga de topo superior e laje superior. Estas devem ser executadas de modo que toda a estrutura do bueiro se torne uma estrutura monolítica.

A execução das bocas terá início pela escavação a fim de implantar as vigas frontais e a soleiras, após o que, será feita a regularização do fundo e espalhamento do lastro.

Concluído o lastro será colocado as armaduras das soleiras e das alas, solidarizadas, e concretadas a soleira e a viga frontal e a laje da boca.

Em seguida a colocação e escoramento das armaduras e das formas das paredes das alas e da viga superior.

Concomitante a execução das paredes das bocas deverá ser executadas as vigas de topo e lajes superior. Simultaneamente a concretagem da laje superior, nas extremidades do bueiro, serão executadas as vigas de cabeceira ou muros de testa.



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

Concluídos os trabalhos deverão ser corrigidos todos os pontos suscetíveis de erosão com a realização de enrocamento e canalizações de acesso e saída dos bueiros.

Da mesma forma deverão ser tomadas as medidas capazes de controlar os possíveis assoreamentos.

Rejuntamento das aduelas internamente (porção inferior) e externamente (porção superior).

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos" ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes das aduelas. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

Concluídas as bocas, devem ser verificadas as condições de canalização a montante e a jusante do bueiro. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra devem ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto.

Considerando que o bueiro será executado deslocado do leito natural do córrego, deverá ser executadas as necessárias valas de derivação a jusante, e bacias de captação a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

#### **CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE**

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do material empregado e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

A resistência do concreto utilizado na execução do berço deve ser feita através de ensaios de corpos-de-prova cilíndricos normais, de acordo com a NBR 5739.

#### **CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE**

Compete ao fiscal de execução da obra, quando julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pelo executante, bem como formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

##### **Controle geométrico**

O controle geométrico da execução do bueiro de concreto deve ser feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos são estabelecidos em notas de serviço, com as quais será feito o acompanhamento da execução.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto em mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem se situar no intervalo de  $\pm 10\%$  em relação à espessura de projeto.

Controle de acabamento: as características de acabamento relativas à execução dos bueiros tubulares de concreto são avaliadas de forma visual, acrescentando-se, quando for o caso, outros processos de controle ou verificações que sejam cabíveis.



ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

### **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

O serviço é aceito quando atendidas as condições descritas a seguir.

- A- Todos os ensaios dos materiais indicados no controle de qualidade deverão atender as especificações de resistência.
- B- O acabamento é julgado satisfatório.
- C- Os serviços estão em perfeitas condições de conservação e funcionamento.
- D- As características geométricas previstas nas notas de serviço tenham sido obedecidas e o alinhamento das aduelas não tenha variação maior do que 2° (dois graus).
- E- O encaixe das aduelas não apresente variação maior do que 2% (dois por cento) do seu diâmetro.
- F- Não haja desnível entre as calçadas das bocas do bueiro e o terreno natural.

No caso de o serviço não atender ao disposto nos itens “a”, “d” e “g”, o serviço deve ser rejeitado, devendo ser removido e substituído por material de boa qualidade e/ou de geometria dentro dos limites especificados.

No caso de o serviço não atender à condição de declividade, alínea “f”, deve ser providenciada a correção do serviço, eliminando-se o desnível.

No caso de não atendimento do disposto nas alíneas “b”, “c” e “e”, a executante deve refazer ou melhorar o acabamento e/ou conferir ao dispositivo as condições satisfatórias, indicadas pelo DNIT, quanto a sua conservação e funcionamento.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

Os serviços relativos à confecção do bueiro de concreto executados e recebidos na forma descrita, são medidos de acordo com o descrito a seguir.

Considerando a contratação será por execução por empreitada a preço global, o cronograma foi dividido na execução em duas etapas que totalizam 2 meses de atividade.

A primeira etapa considerou-se a execução completa de:

- Depósito, central de armação, banheiros.
- Mobilização de equipamentos
- Transporte das aduelas.
- Escavação, tratamento e regularização da base do bueiro.
- Execução da laje de berço para assentamento das aduelas inclusive vigas de topo inferiores.

A segunda etapa considerou-se a execução completa de:

- Assentamento das aduelas
- Alas: laje, viga de topo e paredes.
- Laje sobre as aduelas e vigas superiores.
- Desmobilização





ESTADO DE MATO GROSSO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cnpj: 01.310.499/0001-04 - Email: engenharia@claudia.mt.gov.br  
Av. Gaspar Dutra, s/n - Cep: 78540-000 - Fone: (0xx66) 3546-1442 - Cláudia/MT

### **CRITÉRIOS DE PAGAMENTO**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual proposto para cada dispositivo ou serviço medido, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, controle da qualidade, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços, inclusive a execução de juntas, acabamento e conservação.

Cláudia, 19 de junho de 2023.

---

Felipe Faustino Kunz  
Eng. Civil – CREA/MT 49703  
Prefeitura Municipal de Cláudia