



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

#### Customização de Veículo

Serviço de adaptação de carroceria tipo baú para laboratório de controle tecnológico com confecção de bancadas, armários, fixadores, caixas, sistemas de iluminação e energia elétrica, necessário para acomodar em seu interior a totalidade da lista de equipamentos, suprimentos e informática em anexo de modo a organizar e otimizar o ambiente. Inclui equipamento de ar condicionado de 12000 BTUs/h, com condensador e controle remoto, gerador de energia a diesel 7,0 KVA bivolt, partida elétrica.

#### ***Termo de Referência para montagem de Laboratório de Controle Tecnológico***

O Laboratório de Controle Tecnológico de Obras Rodoviárias será instalado no interior de uma carroceria de caminhão com a finalidade de acompanhar a execução das obras rodoviárias do Estado de Goiás, dando o suporte tecnológico aos fiscais das obras no próprio local do serviço.

Esse laboratório móvel será equipado para a execução dos ensaios de maior pertinência para o controle *in situ* da obra, como análise granulométrica, determinação de umidade e densidade, ensaio de compactação, extração de betume.

Serão previstas instalações internas para o perfeito funcionamento do laboratório em qualquer lugar que se encontre, incluindo instalações elétricas alimentadas por um gerador de energia, instalações hidráulicas para uma cuba, com reservatórios de água potável e de água servida, instalações de gás para a alimentação de um fogareiro, e bancadas e armários contendo prateleiras e gaveteiros.

Os equipamentos de ensaios do Laboratório serão fornecidos pelo TCE e deverão ser vistoriados pelo montador da carroceria para medições e pesagens para o detalhamento do Projeto Executivo, incluindo as formas de fixar os equipamentos nas bancadas, e o armazenamento de ferramentas e materiais nas prateleiras e gavetas.

Os equipamentos e instalações que compõem a carroceria deverão ser fornecidas e montadas pela empresa encarregada dessa montagem, tais como: ar condicionado, grupo gerador de energia, reservatórios de água, bancadas, luminárias, tomadas, extintor, fogareiro, botijão de gás, lixeira, etc.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

# TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

## Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

Foi elaborado um Projeto, que é parte integrante dessa Especificação Técnica, que ilustra as instalações e a disposição do *lay-out* interno da carroceria. A empresa montadora da carroceria deverá aperfeiçoar esse Projeto detalhando e dimensionando cada peça ou instalação, inclusive a fixação dos equipamentos, de forma a garantir a sua precisão, em comum acordo, obrigatoriamente, com a empresa fornecedora do material.

### 1 – CARROCERIA

A carroceria será do tipo baú.

Dimensões Internas: poderá variar de 4,20 a 4,50 metros de comprimento, 2,10 metros de largura e 2,20 metros de altura, medidas que deverão ser confirmadas no veículo.

Revestimento interno com isolamento termo acústico em POLIURETANO de alta densidade, (não sendo permitido por hipótese alguma a utilização de isopor) a ser instalado entre o revestimento e o chapeamento original do veículo.

O Piso deverá ser resistente a tráfego pesado, revestido com material tipo vinil de alta resistência, lavável, impermeável, antiderrapante mesmo quando molhado. Sua colocação deverá ser feita nos cantos de armários, bancos, paredes e rodapés, de maneira contínua até 15 cm de altura destes para evitar frestas, ainda sem emendas ou quando necessário fendas fundidas com o próprio material, instalado sobre piso de madeira naval, com aproximadamente 15mm de espessura, ou sobre material de mesma resistência e durabilidade ou superior que o compensado naval.

Estrutura dimensionada para suportar os armários, bancadas, reservatórios, etc.

Portas, Janela e toldo: uma porta principal no fundo da carroceria, centralizada, 80x200 cm, com tranca de segurança permitindo a abertura por dentro e por fora da carroceria, e uma porta de estrutura em dura alumínio com acrílico para vedação da corrente de ar condicionado. Porta veneziana 40x40 cm para o botijão de gás, janela com dimensão aproximada de 200 x 60cm, em duas aberturas, que deve ser constituídas por vidros corrediços; toldo em lona pvc na cor cinza claro e estrutura em alumínio com pintura eletrostática, com 3,0 m de abertura e 4,20 a 4,50 m de comprimento, preso na carroceria do lado do passageiro (conforme especificação do baú).

Todo o material deverá ser fornecido e instalado pela empresa montadora.

### 2 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O sistema elétrico deverá estar dimensionado para o emprego simultâneo de todos os itens especificados, quer com o veículo em movimento, quer estacionado, sem risco de



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

sobrecarga no alternador, fiação ou disjuntores. O veículo será fornecido com um único alternador, original de fábrica. Deverá haver um sistema que bloqueie automaticamente o uso da bateria do motor para alimentar o compartimento de atendimento e as luzes adicionais de emergência, quando o veículo estiver com o motor desligado.

Todo o material deverá ser fornecido e instalado pela empresa montadora.

#### **2.1 – GERADOR DE ENERGIA**

Deverá ser fornecido e instalado um gerador de energia a diesel 7,0 KVA bivolt, partida elétrica, abaixo do piso da carroceria, incluindo a estrutura para a sua fixação e proteção. Instalação de sistema de abafamento acústico, com base móvel, rodas para deslocamento, acionado por sistema de manivela, catraca e cabo de aço, extensão de cabos e mangueiras de abastecimento, que permita o deslocamento a uma distância mínima de 5 metros, ainda realizar o arqueamento das molas para proporcionar maior altura em relação ao solo.

O gerador deve utilizar o reservatório de combustível diesel independente ao caminhão, aumentando assim a sua autonomia.

#### **2.2 – ELETRODUTOS E FIAÇÃO**

O dimensionamento deverá ser executado pela empresa montadora.

Toda a fiação será instalada em eletrodutos rígidos, aparentes, fixados à carroceria.

O compartimento de atendimento e o equipamento elétrico secundário devem ser servidos por circuitos totalmente separados e distintos do chassi do veículo. A fiação deve ter códigos permanentes de cores ou ter identificações com números/letras de fácil leitura, dispostas em chicotes ou sistemas semelhantes. Eles serão identificados por códigos nos terminais ou nos pontos de conexão. Todos os chicotes, armações e fiações devem ser fixados ao compartimento de atendimento ou armação por braçadeiras plásticas isoladas. Todas as aberturas devem ser adequadamente calafetadas para passar a fiação. Todos os itens usados para proteger ou segurar a fiação devem ser adequados para utilização e segurar a fiação devem ser adequados para utilização e seguir padrão automotivo, aéreo, marinho ou eletrônico. Todos componentes elétricos, terminais e pontos devem ter uma alça de fio que possibilitem pelo menos duas substituições do terminais da fiação.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

#### 2.3 – AR CONDICIONADO

Deverá ser fornecido e instalado um ar condicionado de 12.000 BTUs/h, do tipo *split*, com condensador e controle remoto. Deve ser previsto um circuito elétrico independente para alimentação desse ar condicionado, devendo o dimensionamento da fiação e do disjuntor ser de responsabilidade da empresa montadora.

#### 2.4 - LUMINÁRIAS

A iluminação interna da carroceria será feita com três luminárias 2x40W de sobrepor, completa. O interruptor deverá ser localizado próximo à porta principal da carroceria.

Sugere-se um circuito independente para as luminárias. Iluminação natural fornecida pelas janelas que devem ser constituídas por vidro corrediço, no lado direito do baú.

#### 2.5 – TOMADAS

O painel elétrico interno, localizado na parede sobre a bancada, deverá possuir uma régua integrada com no mínimo dez tomadas, sendo dez tripolares (2P+T) de 220V(AC), além de interruptores com teclas do tipo “autoiluminadas”. As tomadas elétricas deverão estar distribuídas de maneira uniforme.

Sugere-se um circuito independente para a tomada de ar condicionado e outro circuito para as demais tomadas, o qual deve ser dimensionado pela empresa montadora levando-se em consideração os equipamentos que serão ligados dentro do Laboratório, tais como um computador, uma impressora, duas balanças e outros.

Deve ser instalada tomada externa (tripolar) para captação de energia instalada na parte superior do lado esquerdo do veículo próximo a porta do motorista. Deverá ser acompanhada por um fio de extensão de elevada resistência às intempéries e compatível com o sistema de plugs, tendo no mínimo 30 metros de comprimento. Essa tomada deverá estar protegida contra intempéries, estando em uso ou não.

Um transformador automático ligado à tomada de captação, que permita o carro ser ligado a uma rede elétrica tanto de 110 como de 220V e que forneça sempre 220 V para as tomadas internas, com um sistema automático de comutação da fonte de energia entre o transformador e o inversor, de modo que as tomadas de 220V estejam sempre com alguma corrente.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

#### **2.6 – QUADRO E DISJUNTORES**

Os circuitos elétricos necessários para essa instalação deverão ser protegidos por disjuntores, os quais deverão ser dimensionados e fornecidos pela empresa montadora da carroceria.

Todos os circuitos elétricos devem ser protegidos por disjuntores principais ou dispositivos eletrônicos de proteção à corrente (disjuntores automáticos ou manuais de rearmagem), e devem ser de fácil remoção e acesso para inspeção e manutenção. Todos os componentes elétricos e fiação devem ser facilmente acessíveis através de quadro de inspeção, pelo qual se possam realizar verificações e manutenção. As chaves, dispositivos indicadores e controles devem estar localizados e instalados de maneira a facilitar a remoção e manutenção. Os encaixes exteriores das lâmpadas, chaves, dispositivos eletrônicos e peças fixas, devem ser a prova de corrosão e de intempéries.

O sistema elétrico deve incluir filtros, supressores ou protetores, a fim de evitar radiação eletromagnética e a consequente interferência em rádios e outros equipamentos eletrônicos. Central elétrica composta de disjuntor térmico e automático, reles, base de fusíveis instalado na parte superior do armário e chave geral. Inversor de corrente contínua(12V) para alternada (110/220V) com potencia mínima de 1000W.

#### **3 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

Todo o material deverá ser fornecido e instalado pela empresa montadora.

##### **3.1 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL**

Será instalado no interior da carroceria na parte posterior um reservatório de água potável com capacidade de 50 litros. A carroceria deverá ser dimensionada ou reforçada para suportar esse carregamento.

##### **3.2 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA SERVIDA**

Será instalado no exterior da carroceria, sob o piso, um reservatório de água servida com capacidade de 55 litros, com uma torneira para limpeza.

##### **3.3 – CUBA INOX**

Será instalado uma cuba inox 46x30x15 cm, aço 306, embutida na bancada, com válvula tipo americana. A cuba inox será embutida em uma bancada de inox 70x60 cm, com rodapié de 5 cm de altura junto às paredes da carroceria. Essa bancada será rebaxada em 2cm com relação à bancada adjacente, delimitando a área molhada do Laboratório.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

#### 3.4 – METAIS E ACESSÓRIOS

3.4.1 – REGISTRO: Registro de esfera, plástico, logo abaixo do reservatório de água potável.

3.4.2 – TORNEIRA: Torneira metálica, tipo tanque, instalada na parede da carroceria, de 1ª linha.

3.4.3 – SIFÃO: Sifão flexível de plástico.

#### 3.5 – TUBOS E CONEXÕES

Os tubos e conexões serão de PVC rígido, aparente e fixados nas paredes da carroceria. Deverão ser dimensionados pela empresa montadora da carroceria.

#### 4 – EXTINTOR DE INCÊNDIO

Deverá ser fornecido e instalado um extintor de incêndio tipo PQS de 6 kg, fixado na parede da carroceria próximo à porta principal, com toda a sinalização de identificação necessária.

#### 5 - BANCADAS

Todo o material deverá ser fornecido e instalado pela empresa montadora.

Todas as bancadas do Laboratório serão de inox, com áreas destinadas para diversos usos.

Os suportes das bancadas devem ser detalhados e dimensionados pela empresa montadora, assim como as fixações dos equipamentos de ensaio.

A altura das bancadas é de 90 cm com relação ao piso da carroceria.

O encontro da bancada com a parede da carroceria deve ser selada com silicone incolor.

**5.1 – BANCADA MOLHADA:** 90x60 cm, rebaixada em 2 cm, com rodarão de 5 cm.

**5.2 – ÁREA DE MANIPULAÇÃO DE MATERIAL:** 80x60 cm.

**5.3 – BANCADA DE EQUIPAMENTOS:** 197x60 cm.

**5.4 – BANCADA DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:** 330x70 cm.

#### 6 – ARMÁRIOS E GAVETEIROS

Todo o material deverá ser fornecido e instalado pela empresa montadora.

Serão instalados armários e gaveteiros para diversas funções dentro do Laboratório.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

Deverão ser fabricados em compensado revestidos interna e externamente com fórmica na cor branco. Deverão ser detalhadas e dimensionadas pela empresa montadora, inclusive com a definição dos acessórios e fixação nas paredes e piso da carroceria.

Todas as portas e gavetas devem ter travas e trancas com chave.

#### **6.1 – ARMÁRIOS SOB BANCADAS**

Serão instalados armários sob bancadas conforme o Projeto (lay-out) apresentado, no entanto, a empresa montadora deverá detalhar as portas e prateleiras.

Deseja-se que as prateleiras sejam executadas de modo que possam ser ajustáveis conforme a utilidade, ou seja, que a altura possa ser alterada conforme a necessidade.

Devem ser previstos dispositivos para fixação de ferramentas e materiais dentro dos armários, de modo que não fiquem soltos. Sugere-se fitas elásticas ou de velcro fixadas nas paredes e/ou nas prateleiras. Esse detalhamento deve ser discutido durante a execução da montagem das instalações do Laboratório.

#### **6.2 – ARMÁRIO SOB A ÁREA MOLHADA**

Será reservado o armário sob a área molhada (cuba inox) para armazenamento de materiais e produtos de limpeza, devendo ser previsto compartimentos, gavetas e fixadores.

#### **6.3 – ARMÁRIO VERTICAL**

Será executado um armário vertical próximo ao ar condicionado, conforme o Projeto, com área projetada de 220x70 cm e profundidade de 40 cm, com porta de abrir de 2 folhas.

As divisões internas deverão ser detalhadas pela empresa montadora.

#### **6.4 – ARMÁRIO PARA PAPÉIS**

Entre o Armário para Peneiras e o Armário Vertical será instalado um Armário para Papéis, a ser fixado junto ao teto da carroceria, com dimensões de 160x35x40 cm. Devem ser previstos divisões internas e pesos sobre os papéis, assim como o dimensionamento do suporte pela estrutura da carroceria.

#### **6.5 – ARMÁRIO PARA PENEIRAS**

As peneiras utilizadas para ensaio granulométrico de solos serão acomodadas em espelho em um armário adaptado para esse fim, conforme detalhe do Projeto, com dimensões de 162x25x25 cm.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

Esse armário é composto por dois compartimentos laterais de 25x25x25 cm e na parte central o espaço para acomodar 22 peneiras em espelho. Cada peneira deve ser acomodada sobre um berço que acompanha a forma circular da peneira. Entre as peneiras deve ter uma divisória chanfrada (2 mm) para evitar que uma peneira fique batendo na outra. As portas devem abrir para cima com um dispositivo do tipo telescópio. A porta das peneiras deve ser revestida internamente com espuma de modo que quando fechadas acomodem e segurem as peneiras em seus lugares. Externamente as peneiras devem ser identificadas conforme a nomenclatura da ABNT.

#### **6.6 – GAVETEIRO**

Sob a bancada de 70 cm (Lado do Motorista) haverá uma coluna de 5 gavetas de correr, com largura de 50 cm, alturas entre 15 e 20 cm e profundidade de 60 cm.

As divisões internas deverão ser detalhadas no Projeto Executivo, assim como o dimensionamento dos suportes (trilhos).

Todas as gavetas deverão ser revestidas internamente com espuma de 1 cm de espessura no fundo e em todas as paredes, coladas com adesivo apropriado.

#### **7 – COMPARTIMENTO PARA BOTIJÃO DE GÁS**

Deverá ser fornecido e instalado dois botijões de gás de 5 kg cada, sendo um reserva, sob a bancadas em um compartimento próprio, isolado do restante da carroceria.

Esse compartimento terá área média de 80x30 cm e altura de 40 cm, será fechado com chapas de aço lisa e terá acesso apenas pelo lado de fora da carroceria por uma porta 80x40 cm veneziana, podendo ser dividida em parte fixa e porta. A porta veneziana deverá ter trava de segurança.

O botijão de gás será instalado em um suporte fixo ao piso da carroceria e amarrado a esse por cintas metálicas, com cadeado.

A alimentação entre o botijão e o fogareiro será feito por mangueira própria para gás fixada à carroceria, possuir válvula corta gás. Os furos na prateleira e bancada para passagem da mangueira deverão ser vedadas.

O fogareiro com duas bocas, será fixo e deverá ser fornecido e instalado na bancada pela empresa montadora. O fogareiro e o botijão de gás serão fornecidos pela empresa montadora, bem como os demais dispositivos, inclusive a mangueira, suportes, vedações e fixadores.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

#### **8 – FIXAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Os seguintes equipamentos de ensaios do Laboratório deverão ser fixos: balanças, fogareiro, botijão de gás, notebook, impressora, lixeira e demais necessários.

Esses equipamentos deverão ser vistoriados pela empresa montadora e os suportes necessários para a fixação em bancadas e piso deverão ser detalhados.

Nesse Projeto sugerem-se dois tipos de fixadores com parafusos, porcas e arruelas (tipo 1). Nos equipamentos que não possuem dispositivos próprios de fixação deve ser adaptado formas de fixação.

Os demais equipamentos do Laboratório não serão fixos, no entanto, deverão ser, todos, acomodados nas prateleiras ou gavetas, de modo seguro e estável para não ficarem balançando durante o movimento do caminhão.

#### **9 - MOBILIÁRIO**

Deverá ser fornecida pela empresa contratada 3 (três) bancos de altura aproximada de 80 cm, porém regulável, com assento circular e almofadado.

Deverá ser previsto pela empresa montadora a forma de fixação dos bancos dentro da carroceria quando não utilizados. Sugere-se fitas de velcro fixadas na carroceria abaixo do ar condicionado de modo a prender duas pernas de cada banco junto à parede da carroceria.

#### **10 – ESCADA DE ACESSO**

Todo o material deverá ser fornecido e instalado pela empresa montadora.

Para o acesso ao Laboratório pela porta principal deve ser executada uma escada móvel apoiada no nível do piso da carroceria e no pavimento. Deve ser executada em aço galvanizado com largura mínima de 60 cm.

Deve ser prevista a forma mais ágil e eficiente de acionamento e guarda dessa escada, a ser definido pela empresa montadora. Sugere-se detalhar um dispositivo abaixo do piso da carroceria que permita guardar a escada travada na horizontal enquanto o caminhão estiver em trânsito. Com o caminhão estacionado, destrava-se e puxa-se a escada na horizontal até travar o apoio superior, próximo ao nível do piso da carroceria. O apoio inferior, com sapatas apropriadas, é simplesmente apoiado no pavimento. Os degraus da escada devem ter entre 15 e 20 cm, com superfície de alumínio corrugado ou de borracha antiderrapante e executados de modo que fiquem perfeitamente na horizontal quando a escada estiver em posição de uso.



TRIBUNAL DE CONTAS DO  
ESTADO DE GOIÁS

## TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS

### Primeira Divisão de Fiscalização de Engenharia

#### 11 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Os serviços ora licitados deverão ser executados em conformidade com as especificações e orientações contidas neste Termo de Referência.

Todo material a ser utilizado para execução dos serviços deverá ser de primeira qualidade e de acordo com as normas técnicas

Deverá ser elaborado o *lay out* das instalações dos equipamentos e encaminhado ao Tribunal de Contas do Estado de Goiás, para aprovação.

Antes do preparo da proposta a empresa deverá tomar conhecimento do veículo e conferência de sua medidas, dificuldades, particularidades e demais características que devam ser levadas em conta na elaboração do orçamento. Já que o preço proposto será global e fechado, não se admitindo em hipótese alguma, cobrança de serviços extraordinários, salvo quando, houver modificações do *lay out*. Neste caso, deverá ser previamente autorizado.

Não serão aceitas quaisquer reclamações posteriores envolvendo desconhecimento deste item.

#### 12 - OUTRAS OBSERVAÇÕES:

Caso seja necessário outras adequações não constantes deste Termo de Referência, a empresa de montagem deverá especificar, incluindo a apresentação (pela empresa vencedora) do projeto final detalhado da montagem do caminhão.

Acompanha em anexo os projetos da parte interna do baú (*lay-out*) e o material de laboratório a ser instalado/guardado.

Goiânia, 03 de novembro de 2011

Zaquia Sebba Carrijo  
Diretora 1ªDFENG