

## ANEXO I – DESCRIÇÃO DETALHADA DOS ITENS

---

### DISPOSIÇÕES GERAIS – APLICÁVEIS A TODOS OS EQUIPAMENTOS/VIATURAS

---

#### Especificações Gerais

- **Equipamento:** novo, ano de fabricação 2026 em diante, de mesmo modelo e série do apresentado na proposta. Subconjuntos poderão ser de série/modelo distintos mediante anuência e justificativa técnica de equivalência de desempenho, devendo todos os itens atender à classificação de peça de produção original conforme NBR 15296.
- Horímetro com horas mínimas de funcionamento, suficientes para transporte e testes.
- Combustível no tanque suficiente para manobras e testes no ato da entrega.
- **Rastreamento:** sistema de rastreamento/monitoramento por telemetria original de fábrica obrigatório para Escavadeira sobre Esteiras e Pavimentadora de Asfalto sobre Esteira (PVA). O fornecimento do sistema, licenças de uso e o tráfego de dados computados deverão estar inclusos na proposta e sem custos adicionais para a Administração pelo período correspondente ao da garantia técnica do equipamento (mínimo de 24 meses ou 2.000 h). Decorrido o período de garantia, a continuidade do tráfego de dados e suporte de software ocorrerá mediante termo próprio ou assunção direta pela Administração, se houver interesse, garantindo-se que o hardware fornecido permaneça integrado ao ativo e apto para operação.

#### Pintura

- **Padrão:** camuflado nas cores verde-floresta fosco Nr 34083 e vermelho-terra Nr 31090 (FED.STD.595C), conforme NEB/T Pd-3 e NEB/T Pr-20. Paleta de cores RGB/CMYK conforme Portaria DMB nº 028/2000.

- **Antiderrapante:** composto DOD-C-24667 na cor verde-floresta fosco n° 34.083 em todas as superfícies pisáveis (passadiços, plataformas, pedais, degraus, rampas e pisos).

#### **Documentação (por unidade entregue)**

- 1 (um) manual de operação do equipamento e implementos;
- 1 (um) manual de serviço;
- 1 (um) manual de manutenção;
- 1 (um) catálogo de peças e acessórios com referências de fábrica;
- Relação da rede de assistência técnica em território nacional;
- Certificações e aprovações dos ensaios ISO e SAE pertinentes; e
- CD, DVD ou mídia digital compilando todos os manuais e catálogos acima.

#### **Garantia Técnica**

- Prazo mínimo de 36 (trinta e seis) meses para motores e transmissão.
- Prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses ou 2.000 h (o que ocorrer primeiro) para os demais sistemas.
- Cobertura com assistência técnica autorizada em todo o território nacional.
- Contagem a partir da data do Termo de Recebimento e Exame de Material emitido pela Contratante.
- Defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento por desgaste prematuro em condições normais de operação são cobertos.

#### **Entrega Técnica**

- Realizada no local de entrega em até 5 (cinco) dias úteis após a entrega física.
- Duração mínima: 4 horas de demonstração de emprego e comandos, com participação de técnicos da OM receptora.
- Para usinas e equipamentos que dependam de montagem/instalação: visita técnica adicional quando o equipamento estiver instalado e pronto para

operação, com duração mínima de 20 horas de operação efetiva. Montagem a cargo da Contratada; insumos a cargo da Contratante.

- Relatório final com dias, observações e relação de participantes (mínimo 3 militares).
- Todos os custos de deslocamento, alimentação e hospedagem do técnico a cargo da Contratada.

### **Assistência Técnica durante a Garantia**

- Manutenção preventiva a cargo da Contratada por 24 meses ou 2.000 h (o que ocorrer primeiro), fornecendo fluidos, filtros e componentes previstos em manual, sem custo para a Contratante.
- Avaliação por técnico em até 5 dias úteis do acionamento; prazo de manutenção corretiva de até 15 dias para serviços simples e até 30 dias para serviços complexos (motores, transmissão).
- Componentes substituídos durante a garantia devem ser originais/genuínos, com mão de obra qualificada.
- Custos de transporte do ativo/componente a cargo da Contratada.

### **Proteção Ambiental e Segurança**

- Atendimento ao PROCONVE/PROMOT e à Resolução CONAMA n° 433/2011 (padrão MAR-I a partir de 2017).
- Atendimento à Lei n° 9.503/1997 (CTB) para itens automotores.
- Veículos automotores utilizados na prestação dos serviços deverão usar combustível renovável (etanol, GNV, biodiesel ou eletricidade – tecnologia flex), conforme Lei n° 9.660/1998.
- Limites de emissão de poluentes conforme Resoluções CONAMA n° 18/1986, 490/2018 e 492/2018.
- O licitante poderá participar de todos os itens ou apenas dos de seu interesse. Todos os custos de imposto, frete e similares a cargo do licitante.

## ITEM 1 – ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA (ES) – GRANDE PORTE

---

**Peso operacional mínimo:** 35.200 kg | **Pressão sobre o solo:** 0,67 kgf/cm<sup>2</sup> | **Potência mínima do motor:** 270 hp

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 1.1 Desempenho de Escavação e Caçamba

- **Capacidade de Carga:** Caçamba tipo HD (Heavy Duty) com capacidade nominal mínima compreendida na faixa de 2,0 m<sup>3</sup> a 2,5 m<sup>3</sup>.
- **Braço e Lança:** Lança de peça única com comprimento mínimo de 6.400 mm e braço de escavação com comprimento mínimo de 2.500 mm.
- **Alcance Operacional:** Profundidade máxima de escavação de, no mínimo, 6.700 mm e alcance máximo ao nível do solo de, no mínimo, 10.300 mm.
- **Alturas de Operação:** Altura máxima de corte de, no mínimo, 10.000 mm e altura máxima de carregamento de, no mínimo, 6.900 mm.
- **Força de Rompimento:** Força de escavação da caçamba (norma ISO) mínima de 268 kN.
- **Reservatório de Combustível:** Capacidade mínima de 600 L.

### 1.2 Sistema de Motorização

- **Tecnologia:** Motor ciclo diesel de 6 cilindros em linha, 4 tempos, turboalimentado e pós-resfriado (aftercooler).
- **Potência:** Potência líquida mínima de 202 kW (270 hp) a 1.950 rpm ou rotação nominal do fabricante.
- **Emissões:** Atendimento obrigatório aos padrões MAR-1 (Brasil) ou certificação internacional equivalente (Tier 3 / Estágio IIIA).
- **Gestão de Energia:** Sistema de gerenciamento com modos de operação

selecionáveis para controle de demanda (potência, inteligente e economia ou equivalentes).

- **Arrefecimento:** Sistema preparado para alta temperatura ambiente (até 52 °C) com ventilador hidráulico reverso ou sistema equivalente de limpeza.

### 1.3 Cabine e Ergonomia (conforme Normas de Segurança)

- **Proteção:** Estrutura de proteção contra capotamento e queda de objetos (ROPS/FOPS/OPG) atendendo às normas ISO 12117-2 e ISO 10262, com isolamento acústico interno de no máximo 70 dB(A).
- **Interface:** Pannel de instrumentos/monitor digital integrado e de alta resolução para controle das funções.
- **Climatização:** Sistema de ar-condicionado automático.
- **Conforto e Visibilidade:** Assento ergonômico com suspensão e cinto de segurança com largura mínima de 50 mm, atendendo aos requisitos de retenção das normas ISO aplicáveis, sistema de som com conectividade sem fio, para-brisa frontal bipartido e teto solar com proteção de policarbonato ou grade de proteção.
- **Iluminação:** Conjunto de luzes de trabalho em LED para o chassi, lança e cabine.

### 1.4 Sistema Hidráulico e Elétrico

- **Fluxo Hidráulico:** Sistema principal de bombas hidráulicas com fluxo máximo total mínimo de 535 L/min.
- **Pressão de Trabalho:** Pressão máxima dos implementos de até 37 kPa (380 kgf/cm<sup>2</sup>).
- **Sistema Elétrico:** Tensão nominal de 24 V, dotado de duas baterias de 12 V livres de manutenção com capacidade mínima de 1.000 CCA cada.
- **Segurança Elétrica:** Interruptor geral de desconexão elétrica (chave geral) centralizado e sistema de partida eletrônica (via senha, presença ou dispositivo digital equivalente).

### 1.5 Parte Rodante (Esteiras)

- **Dimensões:** Sapatas padrão de 600 mm (com opcionais homologados de fábrica de 700 mm ou 800 mm).
- **Construção:** Composição mínima de 49 sapatas, 8 roletes inferiores e 2 roletes superiores por lado.

### 1.6 Segurança e Proteção Operacional

- **Chave Única:** Sistema de chave única (Single Key System) ou equivalente para portas, tanques e partida.
- **Monitoramento Externo:** Câmera de ré original de fábrica ou integrada ao monitor principal do equipamento.
- **Proteção de Solo:** Interruptor secundário de emergência para desligamento do motor acessível ao nível do solo.
- **Prevenção:** Plataforma de serviço com placas/superfícies antiderrapantes e corrimãos de segurança conforme norma ISO 2867.

## ITEM 2 – VASSOURA MECÂNICA ROTATIVA – TIPO REBOCÁVEL

---

**Largura útil de varrimento mínima:** 2.100 mm | **Acionamento:** Hidráulico |  
**Acoplamento:** Três pontos (Categoria II)

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 2.1 Características Estruturais e Operacionais

- **Largura de Trabalho:** Largura útil de varrimento mínima de 2.100 mm.
- **Escova Rotativa:** Diâmetro mínimo do rolo de escova de 600 mm, composto por cerdas de polipropileno de alta resistência e durabilidade.
- **Chassi:** Estrutura robusta construída em chapas de aço carbono soldadas, projetada para suportar operações contínuas de pavimentação e limpeza de vias.
- **Flutuação:** Sistema de flutuação mecânica ou hidráulica autoajustável para

acompanhar as irregularidades e o relevo do solo durante a operação.

- **Proteção:** Defletor/proteção superior metálica anti-projeção para contenção de detritos e segurança do operador.

## 2.2 Sistema de Acionamento e Articulação

- **Transmissão:** Acionamento rotativo por meio de motor hidráulico acoplado diretamente ao eixo da escova ou via sistema de transmissão blindado (corrente/engrenagem imersa em banho de óleo).
- **Articulação/Angulação:** Sistema de regulação mecânica ou hidráulica para angulação lateral da escova (esquerda/direita) de no mínimo 25° para o direcionamento dos resíduos.
- **Compatibilidade Hidráulica:** Preparada para operar com fluxo hidráulico do trator/veículo rebocador, com vazão e pressão compatíveis com os padrões de mercado para a categoria.

## 2.3 Sistema de Rodagem e Acoplamento

- **Rodagem:** Dotada de no mínimo 2 (duas) rodas de apoio reguláveis em altura (pneus maciços ou pneumáticos de alta resistência) para controle do nível de desgaste das cerdas e alívio de peso sobre o solo.
- **Acoplamento:** Sistema de engate rápido de três pontos (Categoria II) compatível com tratores agrícolas de média/alta potência ou placa de engate rápido para minicarregadeiras/carregadeiras (conforme demanda do veículo tracionador).

## 2.4 Acabamento e Proteção Anticorrosiva

- **Tratamento de Superfície:** Preparação de superfície por meio de jateamento abrasivo comercial ou processo de decapagem química equivalente para total remoção de impurezas e carepas de laminação.
- **Pintura Industrial:** Aplicação de fundo primer anticorrosivo e acabamento em tinta poliuretano (PU) de alta resistência ou pintura eletrostática a pó (epóxi),

com espessura de película de acordo com as normas técnicas de resistência a intempéries e névoa salina.

## 2.5 Sinalização e Segurança

- **Sinalização Visual:** Faixas refletivas de segurança na parte traseira e laterais, conforme legislação de trânsito vigente.
- **Manuais:** Fornecimento de manual de operação, manutenção e catálogo de peças em língua portuguesa.

## ITEM 3 – PAVIMENTADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRA (PVA)

---

**Capacidade de produção nominal mínima:** 700 t/h | **Largura máxima de pavimentação:** 10,00 m | **Potência mínima do motor:** 225 hp  
**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 3.1 Desempenho e Capacidade Operacional

- **Capacidade de Produção:** Capacidade de produção nominal mínima de 700 t/h, adequada para trabalhos de pavimentação de grande porte.
- **Largura de Pavimentação:** Largura básica de pavimentação de, no mínimo, 2,50 m, com capacidade de extensão hidráulica/mecânica de até 10,00 m por meio de extensores homologados.
- **Espessura de Camada:** Capacidade de aplicação de camadas com espessuras variando de 30 mm a, no mínimo, 300 mm.
- **Velocidade de Trabalho:** Velocidade operacional de pavimentação de, no mínimo, 25 m/min e velocidade de deslocamento/transporte de, no mínimo, 4,0 km/h.

### 3.2 Trem de Força e Sistema de Transmissão

- **Motorização:** Motor ciclo diesel, de 6 cilindros, turboalimentado, com potência líquida mínima de 168 kW (225 hp), atendendo às normas de



emissões MAR-1 ou certificação internacional equivalente.

- **Sistema de Esteiras:** Sistema de translação por meio de esteiras de borracha de alta performance com sistema de amortecimento e oscilação automática, garantindo alta tração, mobilidade e isolamento de vibrações (eliminada menção a patentes ou marcas exclusivas).
- **Transmissão:** Transmissão hidrostática independente para cada esteira com controle eletrônico de direção e velocidade.

### 3.3 Sistema de Aquecimento e Gerador Embarcado

- **Gerador Integrado:** Gerador elétrico embarcado, acionado diretamente pelo motor da pavimentadora, com potência nominal mínima de 25 kVA, dedicado ao aquecimento rápido e uniforme das placas da mesa compactadora.
- **Gerenciamento Térmico:** Sistema de controle e monitoramento eletrônico de temperatura da mesa, com zonas de aquecimento independentes e desligamento automático para economia de combustível.

### 3.4 Silo de Carga e Sistema de Alimentação

- **Capacidade do Silo:** Silo de recepção de massa asfáltica com capacidade mínima de carga de 13 toneladas (ou volume geométrico equivalente).
- **Alimentação:** Sistemas de transportadores de correia/correntes e roscas sem-fim distribuidores independentes e reversíveis, com sensores de controle de fluxo automáticos (tipo proporção mecânica ou ultrassom).

### 3.5 Mesa Compactadora e Sistemas de Controle

- **Compactação:** Mesa compactadora com sistema de placas vibratórias e barras compactadoras (tamper), com frequência de vibração e golpes reguláveis eletronicamente.
- **Nivelamento Automático:** Preparada para instalação ou acompanhada de sistema de nivelamento automático eletrônico longitudinal e transversal (Grade & Slope Control) por sensores sônicos ou mecânicos.

- **Operação:** Posto de comando duplo (esquerdo e direito) com painéis de controle móveis/ajustáveis, assentos ergonômicos giratórios e deslocáveis para otimização da visibilidade do operador.
- 

## ITEM 4 – MOTOBOMBA DIESEL

---

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 4.1 Motorização e Desempenho

- **Tecnologia:** motor ciclo Diesel, 4 tempos, monocilíndrico, injeção direta, refrigeração a ar.
- **Potência:** potência nominal mínima de 10,0 HP (7,5 kW).
- **Cilindrada:** mínima de 418 cc.
- **Partida:** sistema manual retrátil por corda com descompressor facilitador.
- **Autonomia:** tanque de combustível com capacidade mínima de 5,5 L (operação de 2 a 3 horas em carga plena).
- **Lubrificação:** óleo do cárter entre 1,1 e 1,65 L (padrão SAE 15W40).

### 4.2 Unidade de Bombeamento

- **Tipo:** bomba autoescorvante.
- **Conexões:** sucção e recalque de 4 polegadas (100 mm).
- **Vazão:** máxima mínima de 1.600 L/min (96 m³/h).
- **Pressão (HMT):** altura manométrica total mínima de 25 a 31 m.c.a.
- **Sucção:** altura máxima de sucção mínima de 7 a 8 metros.
- **Materiais:** corpo em alumínio injetado; rotor e voluta em ferro fundido cinzento; vedação por selo mecânico silício/grafite.

### 4.3 Estrutura e Dimensões

- **Chassi:** quadro tubular de aço reforçado com pintura eletrostática e coxins

antivibração.

- **Massa:** peso operacional total entre 70 kg e 85 kg.

#### 4.4 Acessórios e Suporte Técnico

- 02 conexões (engate rápido ou rosca); 03 abraçadeiras de aço; 01 ralo/filtro de sucção.
- Jogo de ferramentas básico para manutenção preventiva.
- **Garantia:** mínimo de 6 (seis) meses contra defeitos de fabricação.
- **Assistência:** rede de assistência técnica autorizada em território nacional.

### ITEM 5 – GRUPO GERADOR DIESEL – 500 KVA

---

**Cabinado (carenagem) | Motor a Diesel | Frequência 60 Hz | Trifásico**

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

#### 5.1 Desempenho e Características Gerais

- **Regime:** emergência (Standby/ESP) ou contínuo (PRP).
- **Capacidade Nominal:** 500 kVA / 400 kW (Standby) e 450 kVA / 365 kW (Prime).
- **Configuração Elétrica:** tensão trifásica reconectável para 127/220/380/440 V; frequência 60 Hz; fator de potência 0,8.
- **Montagem:** obrigatoriamente cabinado e insonorizado.
- Disjuntor de proteção compatível com a amperagem do gerador.
- **Tecnologia:** motor Diesel 6 cilindros, 4 tempos, injeção direta, turboalimentado e pósrefrigerado (aftercooler).
- **Potência Mecânica:** mínima de 625/466 HP/KW em regime stand-by e 569/424 HP/KW em regime prime.
- **Arrefecimento:** radiador com ventilador e sensor de baixo nível.
- **Partida:** regulação eletrônica de velocidade e partida elétrica 24 Vcc, com alternador e baterias.

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

## ITEM 6 – AUTO BETONEIRA

---

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 6.1 Motorização e Desempenho Mecânico

- **Motor:** turboalimentado, cilindrada mínima 4.400 cc, 4 cilindros em linha, injeção direta, arrefecimento a água, filtro de ar a seco.
- **Potência e Torque:** 82,5 kW (112 hp); torque máximo de 404 Nm a 1.400 rpm.
- **Sistema Elétrico:** alternador 12 V – 65 A; bateria mínima 135 Ah (850 A); iluminação rodoviária em LED.

### 6.2 Sistema Hidráulico e Comandos

- **Bomba:** engrenagem, vazão máxima 45 L/min, pressão máxima 230 bar.
- **Operação:** distribuidor de 3 elementos com joystick multifuncional.
- **Resfriamento e Filtragem:** permutador em alumínio para óleo hidráulico; filtro de troca rápida externa em circuito fechado pressurizado.

### 6.3 Cabine e Ergonomia

- **Proteção:** cabine fechada com aquecimento, ROPS e FOPS Nível I.
- **Visibilidade:** vidro dianteiro basculante; monitor LCD com câmera de ré.
- **Conforto:** assento anatômico com suspensão elástica, regulagem de altura e cintos de segurança.

### 6.4 Sistema de Mistura e Descarga

- **Balão:** tambor em tronco de cone duplo, hélices em dupla espiral, fundo convexo; volume geométrico 7.000 L.
- **Produção:** concreto classe S1: 5,0 m³/ciclo (até 15 m³/h); rotação de 19 rpm

via bomba de pistões de vazão variável.

- **Descarga:** porta automática com comando eletro-hidráulico.

## 6.5 Carregamento e Abastecimento

- **Caçamba:** 680 L, elevação por cilindros hidráulicos de dupla ação; aprox. 10 carregamentos/ciclo.
- **Reservatórios:** combustível 90 L; hidráulico 110 L.

## 6.6 Especificações de Peso

- **Massa Operacional:** 7.200 kg.
- **Massa Máxima (PBT):** 19.500 kg.
- **Carga Líquida:** 12.300 kg.

## ITEM 7 – USINA DE SOLOS, MÓVEL (US)

---

**Capacidade de produção nominal mínima:** 300 t/h | **Mobilidade:** Sobre chassi rodoviário | **Operação:** Totalmente automatizada

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 7.1 Desempenho e Mobilidade

- **Capacidade Produtiva:** produção nominal mínima de 300 t/h.
- **Estrutura de Base:** montada sobre chassi móvel em viga "I" reforçada.
- **Regularização Viária:** sistema de freios ABS e sinalização de trânsito em conformidade com as normas do CONTRAN. A contratada deverá providenciar e garantir, sob sua total responsabilidade e custeio, a ativação do código de marca/modelo/versão junto ao sistema RENAVAL/SENATRAN em tempo hábil para que o licenciamento e o emplacamento imediatos em nome do órgão adquirente sejam realizados no ato do Recebimento Definitivo do bem, constituindo pendência para a liquidação do pagamento a ausência de tal regularização.

### 7.2 Sistema de Dosagem de Agregados

- **Armazenamento:** conjunto composto por, no mínimo, 03 (três) silos dosadores com capacidade individual mínima de 7,5 m³ e 1 (um) silo extra para filler de 2

m<sup>3</sup>.

- **Pesagem:** correias dosadoras equipadas com sistema de pesagem eletrônica por célula de carga.
- **Controle de Fluxo:** controle de velocidade via inversor de frequência em todas as dosadoras.
- **Transporte:** sistema composto por correia extratora coletora e correia transportadora inclinada para alimentação do misturador.

### 7.3 Sistema de Dosagem de Insumos (Cimento e Água)

- **Sistema de Controle:** Cabine de operação climatizada contendo painel de comando e controle microprocessado (através de CLP - Controlador Lógico Programável), permitindo operação em modo totalmente automático ou manual.
- **Interface e Computador:** Sistema supervisionado operado por meio de interface digital, painel computacional integrado ou terminal de processamento de dados compatível com as funções de monitoramento.
- **Licenciamento do Software:** O sistema operacional e o software de automação de processos devem ser fornecidos com licença de uso em **caráter definitivo e perpétuo**, em sua versão de fábrica atualizada, cujo custo financeiro das licenças operacionais básicas deve estar integralmente diluído e incluso no valor global de aquisição do bem. **Fica garantida a utilização plena e por prazo indeterminado pela Administração, sem data de expiração**, vedada a cobrança de quaisquer taxas adicionais de manutenção, anuidade, renovação ou atualização, assegurando-se o controle total e permanente sobre relatórios de produção, calibração, receitas de traço e histórico de falhas.
- **Arquitetura Aberta:** O software de controle deve utilizar protocolos de comunicação abertos e padronizados de mercado (como Modbus, Profibus, Ethernet/IP ou equivalentes), sendo vedada a exigência de sistemas operacionais proprietários enclausurados que restrinjam a manutenção futura a um único fornecedor.

### 7.4 Automação, Controle e Interface

- **Operação:** controle via CLP (Controlador Lógico Programável) com interface supervisória em computador, operando em sistema 100% automatizado.
- **Gestão de Dados:** capacidade de emissão de relatórios gerenciais detalhados (por período ou turno) e controle total de dosagens em modo automático para garantir a repetibilidade da mistura.
- **Acesso Remoto:** sistema com suporte a acesso remoto via internet para fins de diagnósticos técnicos e atualizações.
- **Equipamentos de Apoio:** computador compatível com o software de operação, estabilizador de tensão (mínimo 300 VA) e cabos de interligação necessários ao pleno funcionamento.

## 7.5 Unidade de Comando e Segurança Elétrica

- **Ambiente Operacional:** cabine metálica climatizada, incorporada ao chassi, com vidros temperados, iluminação interna e porta com chave.
- **Painel Elétrico:** painel de proteção e comando de baixa tensão com grau de proteção mínimo IP 55.
- **Proteções Ativas:** dispositivos contra sub/sobretensão e falta de fase instalados no painel de comando.

## ITEM 8 – EXTRUSORA HIDRÁULICA COM VIBRADORES DE IMERSÃO

---

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### 8.1 Sistema de Propulsão e Operação

- **Deslocamento:** equipamento autopropelido de fôrma deslizante; tração e avanço por sistema totalmente hidráulico.
- **Direção:** controle operacional por comandos hidráulicos, dotado de sistema automático de direcionamento e nivelamento por sensores (palpadores) eletrônicos/mecânicos de linha e nível.

### 8.2 Unidade de Compactação e Recepção

- **Vibração:** dotada de vibradores de imersão hidráulicos de alta frequência, com



controle de rotação independente, dimensionados para concreto com abatimento (slump) de 2 a 5 cm.

- **Moega:** recepção de alta capacidade para fluxo contínuo (alimentação direta por caminhão betoneira); dotada de tratamento interno antiaderência.

### 8.3 Motorização e Transmissão

- **Motor:** ciclo Diesel, 3 ou mais cilindros, refrigerado a água (líquido); potência mínima de 25 CV.
- **Transmissão/Sistema:** bomba hidráulica acoplada diretamente ao motor, com circuitos independentes para tração, direção e vibração, com proteções conforme a NR-12.

### 8.4 Estrutura e Mobilidade

- **Chassi:** estrutura robusta em aço de alta resistência, projetada para suportar o torque do sistema hidráulico e o peso operacional do equipamento (mínimo de 1.500 kg).
- **Rodagem:** constituída por rodas pneumáticas ou esteiras com acionamento mecânico-hidráulico independente, garantindo estabilidade e tração em sub-bases compactadas.

### 8.5 Controle, Segurança e Parte Elétrica

- **Painel:** painel de comando centralizado de fácil acesso ao operador, contendo chave de partida, horímetro, indicadores do motor (temperatura/pressão) e botão de parada de emergência.
- **Alimentação:** bateria de 12 V com alternador para carga e sistema de iluminação auxiliar para operações noturnas ou de baixa luminosidade.
- **Iluminação:** equipado com farol auxiliar para viabilizar operações em condições de baixa luminosidade.

### 8.6 Sistema de Formas e Intercambiabilidade

- **Fixação:** sistema de fixação lateral ou central que permita a troca rápida dos moldes de moldagem.
- **Moldes Inclusos (obrigatório):** fornecimento acompanhado de 01 (um) molde

para perfil de meio-fio simples e 01 (um) molde para perfil de meio-fio com sarjeta integrada.

## **ITEM 9 – BETONEIRA – 600 L**

---

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### **9.1 Capacidade e Desempenho Operacional**

- **Volume do Tambor:** mínima de 600 litros.
- **Produtividade:** capacidade de produção horária mínima de 7,0 m³/h.
- **Alimentação:** sistema de carga manual, sem carregador.

### **9.2 Sistema de Motorização e Partida**

- **Tecnologia:** motor ciclo Diesel, monocilíndrico, refrigeração a ar.
- **Potência:** mínima de 10 HP (10 CV).
- **Partida:** manual retrátil (ou elétrica conforme disponibilidade orçamentária).

### **9.3 Estrutura, Transmissão e Mobilidade**

- **Chassi:** aço estrutural reforçado; sistema rebocável com cambão para acoplamento e transporte.
- **Rodagem:** pneus mínimo aro 13".
- **Segurança da Transmissão:** proteção integral da cremalheira e do pinhão; pintura eletrostática de alta resistência.

### **9.4 Requisitos Complementares**

- Atendimento às normas vigentes de proteção de partes móveis.
- Manuais de operação e manutenção obrigatoriamente em Língua Portuguesa.

## **ITEM 10 – PRANCHA LEITO REBAIXADO – 3 EIXOS EXTENDIDA**

---

**Capacidade de carga líquida mínima:** 40 toneladas | **Número de eixos:** 3 (três) eixos | **Aplicação:** Transporte de máquinas pesadas | Cor: verde-floresta fosco

**Entrega:** 8º Batalhão de Engenharia de Construção – Rod. Santarém-Cuiabá, nº 7.367, Santarém – PA, CEP 68.033-010.

### **10.1 Compatibilidade e Aplicação**

- **Acoplamento:** cavalo mecânico 6×4 com cabine leito e quinta roda de 3½".
- **Pino Rei:** diâmetro 3½", flangeado, 8 furos.
- **Pescoço:** tipo "Naja", otimizado para distribuição de carga e manobrabilidade.

### **10.2 Estrutura, Chassi e Dimensões**

- **Chassi:** aço de alta resistência mecânica.
- **Dimensões:** largura externa de 3.400 mm, com alargadores laterais de 100 mm em cada lado.
- **Assoalho:** chapa central de aço (espessura mínima 4,00 mm) e complementos em madeira de lei de alta densidade.
- **Acessórios de Carga:** argolas integradas ao assoalho para amarração; suporte vertical (pé) com sapata de apoio.
- **Rampa de Acesso:** eletro-hidráulica de 1 (um) estágio, acionamento por alavanca.

### **10.3 Sistema Rodante, Suspensão e Freios**

- **Suspensão:** mecânica reforçada.
- **Eixos:** 3 (três) eixos tubulares com cubos para rodagem dupla.
- **Freios:** tecnologia ABS conforme legislação vigente.
- **Rodas e Pneus:** O equipamento deverá possuir eixos configurados para rodagem dupla (04 pneus por eixo), totalizando 12 (doze) rodas e pneus em operação, acompanhado de 01 (um) pneu sobressalente montado em roda de reserva (estepe), totalizando o fornecimento obrigatório de 13 (treze) rodas de aço e 13 (treze) pneus novos de fabricação nacional, medida 295/80 (tipo liso rodoviário).

### **10.4 Acessórios e Segurança Viária**


- **Sinalização:** lanternas em LED e faixas refletivas regulamentares.

- **Proteções:** para-choque traseiro homologado, guarda-pó e suporte para estepe.
- **Utilitários:** caixa de ferramentas para armazenamento de itens de manutenção.

### 10.5 Acabamento e Pintura

- **Tratamento de Superfície:** limpeza com desengraxante e aplicação de base anticorrosiva.
- **Pintura Final:** poliuretano (PU) de alta resistência; cor verde-floresta fosco (padrão militar).

Santarém – PA, 12 de março de 2026.

Documento assinado digitalmente  
 **VICTOR ALMEIDA ALÍPIO DA SILVA**  
Data: 21/05/2026 12:06:42-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**VICTOR ALMEIDA ALÍPIO DA SILVA – 1º Ten**

Encarregado do Termo de Referência

8º Batalhão de Engenharia de Construção – UASG 160171