

ANEXO VII
LISTA DE BENS, PRODUTOS E ESTUDOS COM PREVISÃO DE
TRANSFERÊNCIA

Projeto: PN Inteligente: Plataforma Integrada de Digitalização de Passagens de Nível para Monitoramento, Vigilância, Detecção de Obstáculos e Novas Tecnologias de Sinalização Ativa

Concessionária: MRS Logística S.A.

Entidade Executora: Embeddo Computação Aplicada Ltda.

ICT Parceira: SENAI CIMATEC

Descrição do bem	Previsão de aquisição	Previsão de valor de aquisição	Previsão de destinação do bem
P1 — Plataforma integrada de digitalização de Passagens de Nível (componentes intelectuais): software embarcado, plataforma web de monitoramento, modelos de IA treinados para as três camadas operacionais, dataset anotado de cenários reais em PNs brasileiras, integração das camadas (monitoramento de sinalização ativa, vigilância por visão computacional e detecção de obstáculos) e documentação técnica de hardware/software.	Ano 2 (M16)	R\$ 1.672.280,00	ANTT
P1.1 — Módulos de computação de borda (1 protótipo + 5 unidades de produção: 4 para as PNs piloto + 1 sobressalente; processador edge com acelerador de inferência, 2 câmeras IP/IR IP67, gabinete IP65, no-break, modem LTE, componentes e cabeamento) — componente físico de P1.	Ano 1 (M10)	R\$ 230.000,00	ANTT
P1.2 — Módulos de aquisição de sinais de sinalização ativa (1 protótipo + 5 unidades de produção; gateway industrial Modbus RTU/TCP + OPC-UA, sensores de corrente/tensão, I/O digital e cabeamento blindado) — componente físico de P1.	Ano 1 (M10)	R\$ 80.000,00	ANTT
P1.3 — Bancada de testes para interoperabilidade — sistema de demonstração composto por controlador comercial em conformidade com requisitos de integridade de segurança ferroviária (SIL 4) e componentes integradores que reproduzem cenários operacionais representativos de PN, para validação de lógica de controle, estudo de interfaces e prova de	Ano 1 (M9)	R\$ 456.500,00	ANTT

conceito de comunicação via protocolo aberto. Componente físico de P1, frente exploratória.			
P1.4 — Servidor on-premises dedicado à plataforma de monitoramento (instalado na MRS, hospeda a plataforma web de monitoramento) — componente físico de P1.	Ano 2 (M16)	R\$ 40.000,00	ANTT
P2 — Relatório de validação em campo com avaliação de desempenho dos modelos de IA e do monitoramento de sinalização ativa nas 4 PNs piloto, conforme requisitos dos itens 5, 6 e 7 da NBR 17252:2026 e métricas técnicas estabelecidas.	Ano 2 (M16)	R\$ 170.270,00	ANTT
P3 — Documentação técnica e material de capacitação incluindo manuais operacionais e de manutenção, documentação de hardware e software, e material didático para treinamento das equipes usuárias da MRS Logística.	Ano 2 (M22)	R\$ 107.550,00	ANTT
P4 — Relatório técnico final consolidado com a metodologia integrada de análise de risco em Passagens de Nível (OE7), sintetizando os resultados de todas as etapas e incorporando dados de monitoramento das 4 PNs piloto.	Ano 2 (M24)	R\$ 68.700,00	ANTT
P5 — Estudo de interoperabilidade e especificação de interfaces abertas com prova de conceito funcional em bancada de testes (controlador comercial), incluindo análise de protocolos abertos (Eulynx como exemplo) para sinalização ativa digital.	Ano 2 (M18)	R\$ 64.000,00	ANTT
P6 — Estudo de viabilidade de controladores que atendam aos requisitos de segurança ferroviária (SIL 4 / AREMA) com roadmap tecnológico para sinalização ativa digital de Passagens de Nível no Brasil.	Ano 2 (M22)	R\$ 64.000,00	ANTT

** Bancada de testes (P1.3) inicialmente montada na sede da Embeddo durante a frente exploratória, disponível para pesquisas futuras da concessionária. Patrimônio transferido à União conforme Art. 12 da Resolução ANTT 6.021/2023.*

Valor total da Lista de Transferência: R\$ 2.953.300,00 (86,9% do projeto de R\$ 3.399.530,00). Itens não-figurantes na Lista: infraestrutura de campo nas 4 PNs piloto (R\$ 60.000 — obra fixa no trecho concedido); kit de peças de reposição (R\$ 12.000 — consumível operacional sob escopo Embeddo, não transferível); Reserva Técnica (R\$ 151.265 — Etapa 9, padrão ANTT); Custos Administrativos (R\$ 222.965 — Etapa 10, padrão ANTT).

Observação: os produtos P1–P6 correspondem aos 6 Produtos descritos no Item 7 do Plano de Trabalho. O produto P1 (Plataforma integrada) é decomposto em sub-itens P1.1 a P1.4 que individualizam os componentes físicos de hardware (módulos de computação de borda, módulos de aquisição de sinais, bancada de testes, servidor on-premises) com seus respectivos valores de aquisição. O detalhamento técnico de cada produto (componentes, critérios de aceite, métricas, conformidade com a NBR 17252:2026, ancoragem em Objetivos Específicos e Etapas operacionais) está no Plano de Trabalho. A rastreabilidade orçamentária está no Anexo III.1 (Orçamento Analítico) com linhas por etapa e atividade. Todos os produtos são de domínio público conforme o Art. 12 da Resolução ANTT 6.021/2023.