

Proposta Comercial

DADOS DA PROPOSTA:

Nº: 251518

VERSÃO: 1

EMISSÃO: 17/11/2025

VALIDADE: 90 dias

EMISSOR: Rogério Ballestrin

E-MAIL: rogerio.ballestrin@senairs.org.br

DADOS DO CLIENTE:

RAZÃO SOCIAL: MRS LOGÍSTICA S. A

CONTATO: Raquel Oliveira / Pedro H. Oliveira

CNPJ: 01.417.222/0001-77

E-MAIL: raquel.oliveira@mrs.com.br

TELEFONE:

DETALHAMENTO DO PROJETO**Objetivo**

O projeto “Sistema de Fiscalização e Acompanhamento de Investimentos Ferroviários com Inteligência Artificial” visa modernizar e automatizar a fiscalização das obras ferroviárias sob concessão, utilizando inteligência artificial, processamento de imagens, modelos BIM e interoperabilidade de dados com o sistema SAFF (Sistema de Acompanhamento e Fiscalização Ferroviária) da ANTT. A iniciativa busca garantir eficiência, rastreabilidade, transparência e padronização das informações enviadas pelas concessionárias, integrando dados estruturados, análises visuais e relatórios automatizados de desempenho físico e financeiro.

Objetivos Específicos

- Padronizar e assegurar o recebimento contínuo das informações sobre o andamento das obras ferroviárias, enviadas pelas concessionárias por meio de tabelas eletrônicas e/ou sistemas estruturados, contendo cronogramas físico-financeiros e medições periódicas;
- Estruturar processo automatizado de ingestão, validação e interpretação desses dados estruturados, garantindo compatibilidade semântica e sintática com a base de dados da SUFER e o módulos RIF e GEO do SAFF;
- Processar atualizações oriundas das análises de projetos de competência da Gerência de Projetos Ferroviários – GEPEF. Coletar, interpretar e processar periodicamente imagens aéreas, terrestres e orbitais das obras em curso, em formatos georreferenciados, com o uso de drones, câmeras fixas ou imagens de satélite;
- Realizar análise comparativa e integrada entre os dados estruturados enviados pelas concessionárias e as informações visuais extraídas por IA, verificando a conformidade do avanço físico das obras com os cronogramas declarados;
- Detectar automaticamente, por meio de inteligência artificial, atrasos, frentes de serviço inativas, desvios construtivos e inconformidades, correlacionando os dados recebidos com as evidências visuais e temporais;
- Gerar relatórios técnicos automáticos, mapas de calor georreferenciados, alertas de criticidade e indicadores objetivos de desempenho físico, de forma periódica e parametrizável;
- Integrar as informações processadas (estruturadas e visuais) aos módulos RIF e GEO do SAFF, garantindo interoperabilidade técnica, semântica e funcional, conforme os padrões estabelecidos pela ANTT;
- Disponibilizar ferramenta digital com interface amigável, interativa e funcional, voltada ao uso técnico e fiscalizatório da SUFER, com filtros, histórico, downloads e controle de evidências.

Macroentregas

Macroentrega 1 – Planejamento e Governança de Dados

Esta macroentrega estabelece a base técnica e metodológica que sustentará todo o projeto, definindo fluxos de comunicação, responsabilidades institucionais e padrões de interoperabilidade entre ANTT, SUFER e concessionárias. Inclui o mapeamento de processos, definição de marcos técnicos e elaboração de documentos de governança que orientarão a gestão integrada de dados e a execução das atividades.

Os resultados consolidam a estrutura necessária para garantir rastreabilidade, padronização e segurança das informações que alimentarão os sistemas digitais de fiscalização. Esta macroentrega terá como entregáveis os produtos e estudos “Padronização e Integração dos Dados Ferroviários” e “Curadoria e Qualificação de Dados de Fiscalização”.

Macroentrega 2 - Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

Nesta etapa concentram-se os esforços de pesquisa, desenvolvimento e integração tecnológica. Serão concebidas e implementadas as soluções digitais que permitirão o monitoramento automatizado das obras ferroviárias, desde a criação de um dataset multimodal até o desenvolvimento e integração de modelos de inteligência artificial. A plataforma web centralizará os dados, oferecendo visualização dinâmica, relatórios automatizados e interoperabilidade com o SAFF.

Essa macroentrega representa o núcleo de inovação do projeto, reunindo as iniciativas de transformação digital e inteligência computacional aplicadas à regulação. Esta macroentrega terá como entregáveis os produtos e estudos “Plataforma Web Integrada ao SAFF”, “Dataset Ferroviário Multimodal” e “Modelos de Inteligência Artificial”.

Macroentrega 3 - Validação e Operação Assistida

A terceira macroentrega abrange as etapas práticas de validação, homologação e transferência tecnológica, garantindo que as soluções desenvolvidas sejam efetivamente testadas, ajustadas e absorvidas pela ANTT. Os testes de campo em obras reais permitirão validar a performance dos modelos e da plataforma, assegurando o atendimento aos requisitos funcionais e técnicos.

Além da validação operacional, esta fase inclui o treinamento das equipes, a homologação final e a consolidação dos relatórios técnicos que documentam o desempenho do sistema em ambiente real. Esta macroentrega terá como entregáveis os produtos e estudos “Validação Operacional do Sistema”, “Ajustes Técnicos e Homologação Final” e “Expansão e Capacitação das Equipes Técnicas”.

Proposta Financeira

DESCRIÇÃO	Valor (R\$)
Macroentrega 1 – Planejamento e Governança de Dados	
Entregável 1 - Estruturação dos Marcos Técnicos e Operacionais do Projeto	
Mapear Fluxos de Comunicação	126.542,72
Definir requisitos e marcos técnicos e cronogramas de referência	74.020,00
Redigir documento normativo de governança do projeto	161.056,32
SUBTOTAL	361.619,04
Entregável 2 - Padronização e Integração dos Dados Ferroviários	
Definir formatos estruturados de dados	239.725,60
Desenvolver, documentar e integrar API REST para integração com o SAFF	102.668,16
Realizar testes de interoperabilidade com dados simulados e reais	50.617,60
SUBTOTAL	393.011,36
Entregável 3 - Curadoria e Qualificação de Dados de Fiscalização	
Implementar pipelines automáticos de validação e verificação de consistência	23.155,20
Criar rotinas de normalização e verificação de integridade	23.155,20
Desenvolver módulos de controle de qualidade e auditoria de dados	48.921,60
SUBTOTAL	95.232,00
SUBTOTAL MACROENTREGA 1	849.862,40
Macroentrega 2 - Inovação e Desenvolvimento Tecnológico	
Entregável 4 - Desenvolvimento de Plataforma Web Integrada ao SAFF	
Levantar e documentar requisitos funcionais e técnicos da plataforma	40.574,40
Desenvolver arquitetura da aplicação e infraestrutura tecnológica	54.286,08
Desenvolver e implementar a aplicação web	336.196,00
Realizar testes de desempenho, segurança e interoperabilidade	74.698,40
Homologar, implantar e documentar a plataforma	105.486,48
SUBTOTAL	611.241,36
Entregável 5 - Criação de Dataset Ferroviário Multimodal	
Solicitar, organizar e catalogar acervos de imagens e nuvens de pontos das concessionárias	108.751,20
Realizar anotação e classificação manual das imagens	494.188,80
Implementar armazenamento seguro, versionado e controlado	64.117,76
SUBTOTAL	667.057,76
Entregável 6 - Avaliação de Rotas Tecnológicas para Modelos de Inteligência Artificial	
Avaliar abordagens de aprendizado supervisionado e visão computacional	72.542,72
Avaliar abordagens baseadas em Modelos de Linguagem e Engenharia de Prompt	72.542,72
SUBTOTAL	145.085,44
Entregável 7 - Desenvolvimento e Validação de Modelos de Inteligência Artificial	
Planejar arquitetura dos modelos e preparar o ambiente de treinamento	197.217,60
Desenvolver modelos de detecção e classificação de elementos ferroviários	445.881,60
Desenvolver modelos de análise temporal e detecção de inconformidades	702.508,80
Integrar modelos de IA ao backend da plataforma web	19.568,64
Integrar os modelos e resultados com o SAFF e outros sistemas corporativos	104.653,30

Validar desempenho, calibrar parâmetros e consolidar modelos finais	209.907,20
SUBTOTAL	1.679.737,14
SUBTOTAL MACROENTREGA 2	3.103.121,70
Macroentrega 3 – Validação e Operação Assistida	
Entregável 8 - Validação Operacional do Sistema em Obras Reais	
Selecionar e preparar obras ferroviárias para os testes operacionais	7.632,80
Executar testes de campo e coleta sistemática de dados	52.225,80
Avaliar desempenho e confiabilidade dos modelos em ambiente real	243.202,40
Consolidar relatório técnico de validação operacional	336.766,40
SUBTOTAL	639.827,40
Entregável 9 - Ajustes Técnicos e Suporte na Homologação do Sistema	
Implementar ajustes técnicos e funcionais identificados durante a validação	109.725,84
Conduzir testes finais, validação funcional e suporte à homologação	24.361,44
SUBTOTAL	134.087,28
Entregável 10 - Expansão e Capacitação das Equipes Técnicas	
Realizar capacitação técnica e suporte inicial às equipes de operação	182.676,02
SUBTOTAL	182.676,02
Entregável 11 - Administração do Projeto	
Gestão do Projeto	866.257,12
SUBTOTAL	866.257,12
SUBTOTAL MACROENTREGA 3	1.822.847,82
TOTAL DO PROJETO	5.775.831,92

Prazo de Execução

Conforme plano de trabalho definido.

Condição de faturamento

Conforme plano de trabalho definido.

Uma iniciativa do

Sistema
FIERGS
SESI | SENAI | IEL | CIERGS