

Estudo de Impacto em Rede Férrea



CSJ ENGENHARIA DE SEGURANÇA

CSJ-LT-0042-2025



**Laudo Técnico**

Rua Papa João XXIII, 440, Bl 04 Ap 301 Cachoeira,

Araucária - PR CEP: 83.708-525

CNPJ: 32.405.978/0001-20

Telefone: 41-99961-8232

Email: comercial@csjengenhariadeseguranca.com.br

Cliente:	Parque Autódromo Empreendimentos Imobiliários LTDA		
Endereço:	Rua Autodromo, 475, Weissopolis, Pinhais/PR (CEP 83.322-604)		
CNPJ:	28.092.437/0001-11	Email:	taugusto@bairru.com.br

Responsável Laudo:	Ciro Signori Junior		
Especialidade:	Engenharia Mecânica e Segurança do Trabalho		
Registro:	CREA/PR 192911/D	Email:	ciro.junior@csjengenhariadeseguranca.com.br
Anotação de Responsabilidade Técnica:	1720254876092		

Ciro Signori Junior
Ciro Signori Junior
Engenheiro Mecânico
CREA/PR 192911/D

Ciro Signori Junior
Eng. Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/PR 192.911/D



Laudo Técnico

Rua Papa João XXIII, 440, Bl 04 Ap 301 Cachoeira,

Araucária - PR CEP: 83.708-525

CNPJ: 32.405.978/0001-20

Telefone: 41-99961-8232

Email: comercial@csjengenhariadeseguranca.com.br

Sumário

1. Objetivo do Relatório.....	4
2. Caracterização da Obra	4
3. Descrição do Equipamento de Trabalho.....	4
4. Condições de Solo e Apoio	4
5. Análise de Estabilidade do Andaime	5
6. Impactos Operacionais e de Segurança	5
7. Análise de Viabilidade Técnica.....	5
8. Análise de Riscos.....	5
10. Aspectos de Segurança do Trabalho.....	6
11. Normas Técnicas Referenciadas	6
12. Conclusão e Recomendações Finais	6
13. Referências Bibliográficas e Normativas	7
14. Anexos	7
Anexo I - Locais das intervenções	8
Anexo II - Checklist de montagem e uso dos andaimes;	9
Anexo III - Anotação de Responsabilidade Técnica	10

1. Objetivo do Relatório

Este relatório tem por objetivo analisar a viabilidade técnica e os impactos relacionados à utilização de andaimes tubulares modelo tubo roll no Trecho 03 da obra de interligação entre a Av. Prefeito Maurício Fruet (Curitiba/PR) e Av. Iraí (Pinhais/PR), onde os tabuleiros de concreto da obra de arte especial serão fabricados in loco. O documento contempla a análise da estabilidade dos andaimes, riscos ocupacionais, impactos na faixa de domínio ferroviário e medidas mitigadoras, em conformidade com normas técnicas e regulamentadoras. Este relatório também busca subsidiar a tomada de decisão por parte da contratante, autoridades competentes e concessionária ferroviária Rumo, garantindo que as operações sejam conduzidas em conformidade legal e dentro de padrões aceitáveis de segurança.

2. Caracterização da Obra

A obra em questão corresponde ao Trecho 03 do projeto de conexão viária entre a Av. Prefeito Maurício Fruet, no município de Curitiba, e a Av. Iraí, no município de Pinhais. O projeto executivo é desenvolvido pela Life Urbanismo sob código UNI-401-PE-C01-DE-201, e contempla a execução de estrutura de arte especial sobre linha férrea existente.

O trecho em análise intercepta faixa de domínio da concessionária ferroviária Rumo, cujo limite regulamentado é de 7,62 m a partir do eixo da via férrea, em conformidade com a ABNT NBR 12915:2020. Ressalta-se que as atividades previstas não interferem no gabarito ferroviário estático e dinâmico, desde que as medidas de mitigação sejam respeitadas.

O volume de tráfego ferroviário local exige que seja implementado protocolo de paralisação temporária das operações de içamento durante a passagem de composições, de modo a reduzir riscos de vibrações, colisões acidentais ou instabilidade do equipamento.

3. Descrição do Equipamento de Trabalho

Será utilizado andaime tubular móvel modelo tubo roll, dimensionado conforme NBR 6494:2020 e NBR 15696:2019. O equipamento será empregado para serviços em altura durante a execução dos tabuleiros de concreto. O andaime será dotado de sapatas e/ou rodízios com travas, guarda-corpos, rodapés e plataformas de trabalho, atendendo aos requisitos da NR 18 e NR 35, os quais devem ter projeto específico e montados por profissionais habilitados.

4. Condições de Solo e Apoio

O solo apresenta limitações quanto à sua capacidade de suporte. Ensaios preliminares indicam necessidade de reforço, visto que a resistência natural estimada é inferior ao valor mínimo recomendado de 3 kgf/cm².

Os andaimes serão posicionados sobre superfície nivelada e estável, livre de obstruções e irregularidades. Será assegurado o travamento das sapatas/rodízios durante a execução das atividades, bem como a utilização de pranchas de madeira ou base metálica para melhor distribuição

de carga quando em terrenos de menor resistência.

5. Análise de Estabilidade do Andaime

A estabilidade global do guindaste depende de três fatores principais: (a) capacidade do solo em resistir às cargas transmitidas, (b) posicionamento correto das patolas em relação ao centro de gravidade do conjunto e (c) observância dos limites de carga fornecidos pelo fabricante.

A estabilidade do sistema será garantida pela correta montagem, travamento das sapatas/ rodízios, uso de amarrações estruturais e contraventamentos. Deve-se observar a altura máxima recomendada pelo fabricante e manter a relação altura/base conforme NBR 15696:2019. A ação do vento e as vibrações provenientes da ferrovia devem ser monitoradas.

6. Impactos Operacionais e de Segurança

Os principais impactos operacionais decorrem da proximidade com a ferrovia em operação. Apesar de não haver interferência física direta com o gabarito, existe risco potencial associado à vibração e ao deslocamento de ar causado pela passagem de composições. Por este motivo, as operações de içamento devem ser interrompidas durante a circulação de trens.

Adicionalmente, deve-se prever isolamento da área de trabalho, sinalização adequada e comunicação direta com a concessionária ferroviária. O risco de sobreposição de serviços (atividades de montagem civil simultâneas à operação ferroviária) também deve ser controlado com programação integrada e planos de contingência.

7. Análise de Viabilidade Técnica

Com a adoção das medidas de segurança descritas, o uso de andaimes tubo roll no Trecho 02 é tecnicamente viável. Recomenda-se a inspeção prévia de cada módulo, utilização de materiais em conformidade com normas, supervisão técnica permanente e alinhamento das atividades com a concessionária ferroviária.

8. Análise de Riscos

Foram identificados os seguintes riscos críticos:

- Tombamento do andaime por falha de apoio ou vento;
- Queda de materiais sobre a via férrea;
- Queda de trabalhadores em altura;
- Interferência com a ferrovia durante passagem de trens;
- Acidentes por sobreposição de serviços.

9. Medidas Mitigadoras

As principais medidas mitigadoras propostas incluem:

- Inspeção diária e checklist de montagem dos andaimes;
- Rodízios travados e andaimes amarrados a estrutura fixa;
- Paralisação de trabalhos durante passagem de composições;
- Utilização de guarda-corpos, rodapés e linhas de vida;
- Treinamento específico dos trabalhadores (NR 18 e NR 35);
- Comunicação direta com concessionária ferroviária.

10. Aspectos de Segurança do Trabalho

O atendimento às normas regulamentadoras e normas técnicas é condição essencial. Destacam-se:

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;
- NR 35 – Trabalho em Altura, para atividades de conexão de cargas e permanência de trabalhadores sobre pré-moldados;
- NR 12 – Segurança em Máquinas e Equipamentos;
- NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual;

Devem ser fornecidos e utilizados EPIs adequados (capacete, talabarte, cinto de segurança, luvas, botas, protetores auriculares) e EPCs como guarda-corpos, linhas de vida e sinalização. Planos de resgate e evacuação devem ser elaborados previamente.

11. Normas Técnicas Referenciadas

- ABNT NBR 12915:2020 – Via férrea — Gabarito ferroviário e entrelaço — Especificações;
- ABNT NBR 6494:2020 – Segurança em andaimes;
- ABNT NBR 15696:2019 – Andaimes tubulares móveis;
- ABNT NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas;
- NR 6, NR 12, NR 18, NR 35.

12. Conclusão e Recomendações Finais

A execução das atividades no Trecho 03, com uso de andaimes tubulares modelo tubo roll, é considerada tecnicamente viável, desde que sejam respeitadas as medidas de mitigação propostas. Os trabalhos deverão ser acompanhados por responsável técnico, garantindo conformidade legal, segurança ocupacional e integridade da operação ferroviária. É de suma importância a elaboração do projeto detalhado de montagem, bem como a montagem ser realizada por profissionais habilitados.

Atendidos tais requisitos, os riscos associados podem ser reduzidos a níveis aceitáveis, permitindo a execução segura e eficiente das atividades.



Ciro Signori Junior
Engenheiro Mecânico
CREA/PR 192911/D

Ciro Signori Junior
Eng. Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/PR 192.911/D



Laudos Técnicos

Rua Papa João XXIII, 440, Bl 04 Ap 301 Cachoeira,

Araucária - PR CEP: 83.708-525

CNPJ: 32.405.978/0001-20

Telefone: 41-99961-8232

Email: comercial@csjengenhariadeseguranca.com.br

13. Referências Bibliográficas e Normativas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12915:2020. Via férrea — Gabarito ferroviário.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6494:2020. Segurança em andaimes.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15696:2019. Andaimes tubulares móveis.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8681. Ações e segurança nas estruturas.

Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras NR 6, NR 12, NR 18, NR 35.

14. Anexos

Anexo I – Locais das intervenções;

Anexo II – Checklist de montagem e uso de andaimes;

Anexo III - Anotação de Responsabilidade Técnica.

Anexo I - Locais das intervenções



Figura 1 – Locais com intervenção sobre a malha férrea.



Figura 2 – Primeira intervenção no trecho 03.



Lauda Técnico

Rua Papa João XXIII, 440, Bl 04 Ap 301 Cachoeira,

Araucária - PR CEP: 83.708-525

CNPJ: 32.405.978/0001-20

Telefone: 41-99961-8232


Email: comercial@csjengenhariadeseguranca.com.br

Anexo II - Checklist de montagem e uso dos andaimes


Checklist diário a ser seguido antes e durante o uso dos andaimes tubo roll:

- ☐ Estrutura inspecionada e sem deformações visíveis;
- ☐ Rodízios em perfeito estado e com travas acionadas;
- ☐ Andaime nivelado e devidamente amarrado à estrutura fixa;
- ☐ Plataformas de trabalho instaladas corretamente;
- ☐ Guarda-corpos e rodapés montados em todos os níveis de trabalho;
- ☐ Zona de exclusão delimitada e sinalizada;
- ☐ EPIs em uso: capacete, cinto de segurança, talabarte, luvas e botas;
- ☐ Linha de vida ou pontos de ancoragem disponíveis para trabalho em altura;
- ☐ Permissão de Trabalho (PT) emitida e assinada;
- ☐ Comunicação ativa com a concessionária ferroviária;
- ☐ Plano de resgate disponível e equipe treinada.

Anexo III - Anotação de Responsabilidade Técnica

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977		CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná		Página 1/1 ART de Obra ou Serviço 1720254876092	
1. Responsável Técnico CIRO SIGNORI JUNIOR Título profissional: ENGENHEIRO MECANICO RNP: 1719891516 Carteira: PR-192911/D					
2. Dados do Contrato Contratante: PARQUE AUTÓDROMO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA R AUTODROMO, 475 WEISSOPOLIS - PINHAIS/PR 83322-604 CNPJ: 28.092.437/0001-11 Contrato: (Sem número) Celebrado em: 18/08/2025 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira					
3. Dados da Obra/Serviço R AUTODROMO, 475 WEISSOPOLIS - PINHAIS/PR 83322-604 Data de início: 18/08/2025 Previsão de término: 30/09/2025 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PARQUE AUTÓDROMO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA CNPJ: 28.092.437/0001-11					
4. Atividade Técnica [Estudo, Laudo] de plano de rigging Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART				Quantidade 3,00	Unidade UNID
5. Observações Estudo de imp da opere de içamento na malha férrea trechos 01,02,03 Proj Exec Complexo Viário Acesso Term Ônibus e Autódromo Pinhais/PR					
7. Assinaturas Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica. Documento assinado eletronicamente por CIRO SIGNORI JUNIOR, registro Crea-PR PR-192911/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 25/08/2025 e hora 10h47. PARQUE AUTÓDROMO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA - CNPJ: 28.092.437/0001-11			8. Informações - A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br . - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confes.org.br . - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual. Acesso nosso site www.crea-pr.org.br Central de atendimento: 0800 041 0067  CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná		
Valor da ART: R\$ 103,03		Registrada em: 25/08/2025		Valor Pago: R\$ 103,03	

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 25/08/2025 10:55:34

 **CREA-PR**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
www.crea-pr.org.br

