

## Estudo de Impacto em Rede Férrea



**CSJ ENGENHARIA DE SEGURANÇA**

CSJ-LT-0041-2025



**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

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

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

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

## 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 02 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 02 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-101, 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/cm<sup>2</sup>.

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 entrevista — 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 02, 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 ferréa.



Figura 2 – Primeira intervenção no trecho 02.





#### **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

## **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		<b>CREA-PR</b> Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná		Página 1/1 <b>ART de Obra ou Serviço</b> <b>1720254876092</b>	
<b>1. Responsável Técnico</b> <b>CIRO SIGNORI JUNIOR</b> Título profissional: <b>ENGENHEIRO MECANICO</b> RNP: 1719891516 Carteira: PR-192911/D					
<b>2. Dados do Contrato</b> Contratante: <b>PARQUE AUTÓDROMO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA</b> 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					
<b>3. Dados da Obra/Serviço</b> R AUTODROMO, 475 WEISSOPOLIS - PINHAIS/PR 83322-604 Data de início: 18/08/2025 Previsão de término: 30/09/2025 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: <b>PARQUE AUTÓDROMO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA</b> CNPJ: 28.092.437/0001-11					
<b>4. Atividade Técnica</b> [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
<b>5. Observações</b> 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					
<b>7. Assinaturas</b> 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			<b>8. Informações</b> - A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> . - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> ou <a href="http://www.confes.org.br">www.confes.org.br</a> . - 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 <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> Central de atendimento: 0800 041 0067  <b>CREA-PR</b> 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](http://www.crea-pr.org.br)

