



# FERROGRÃO

---

Apresentação Estudos

Apresentação CTLOG

25 de abril de 2018



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

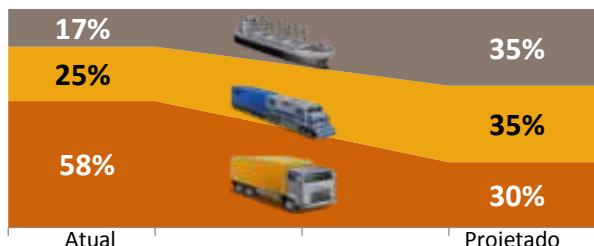
1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
- 

# COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

O projeto começa em **2012** com o lançamento do **PIL**  
(Programa de Investimentos em Logística) pelo Governo

Aumentar competitividade  
nacional reduzindo custos  
logísticos em **30%**

Reequilíbrio da Matriz de Transportes



Federal



AMAGGI

BÔNGE

Cargill

LDC

edlp  
edição da LDP  
para gráficas

---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



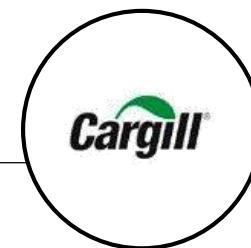
---

## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO

---



## COMO SURGIU O PROJETO FERROGRÃO



GRUPO PIRARARA

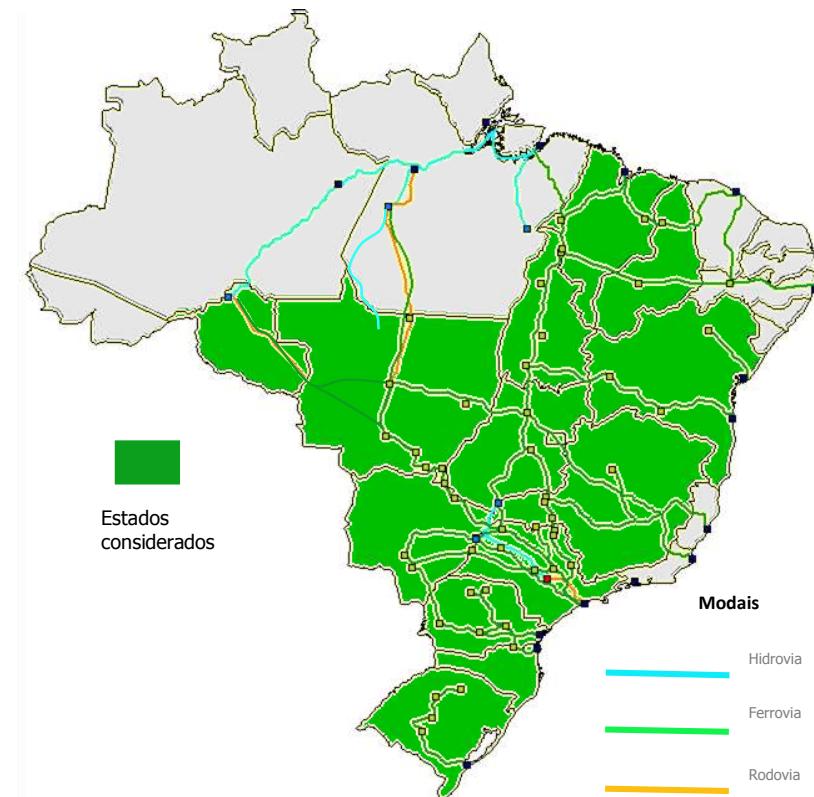


QUAL É O OBJETIVO DO  
GRUPO PIRARARA?



## QUAL É O OBJETIVO DO GRUPO PIRARARA?

Identificar, apoiar e priorizar as oportunidades que incrementam a competitividade e confiabilidade da logística do agronegócio brasileiro.





---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
- 

# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

---

**Ferramenta e análise  
Drawing Arc**



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

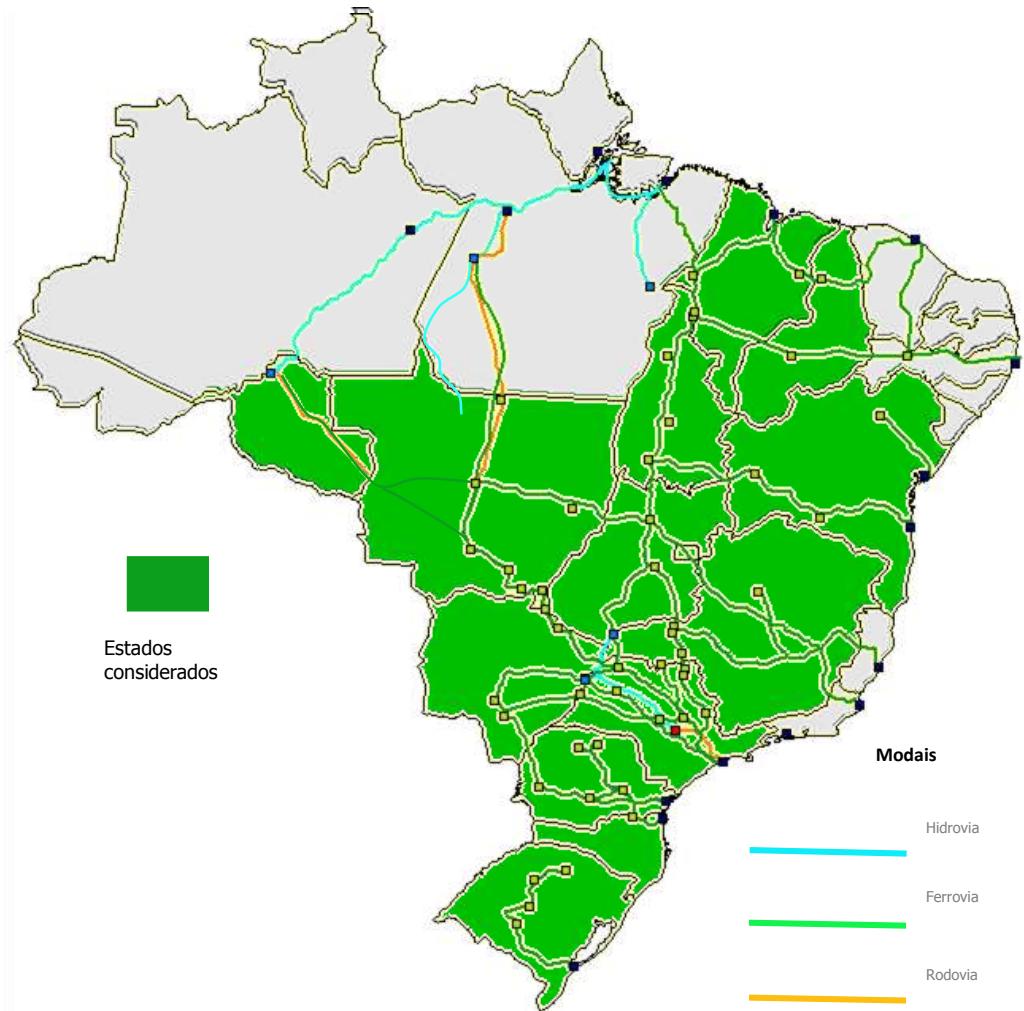
LDC

edp

# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

## Ferramenta e análise Drawing Arc

- **Demanda:** Volume de Grãos – Projeção de volumes e crescimento por região
- **Oferta:** Análise de rotas com a infraestrutura atual e futura (com e sem restrição de capacidade)
  - **Custos logísticos:** composição dos diferentes modais, transbordos e perdas
- **Resultados:** Escoamento de volumes, receitas, custo logístico total e competitividade dos corredores
- **Granulometria e Alcance:**
  - 14 estados que totalizam 95% da exportação brasileira
  - 249 centroides originadores
  - 156 arcos logísticos (combinação de 16 portos com 5 modos de transportes intermodal)

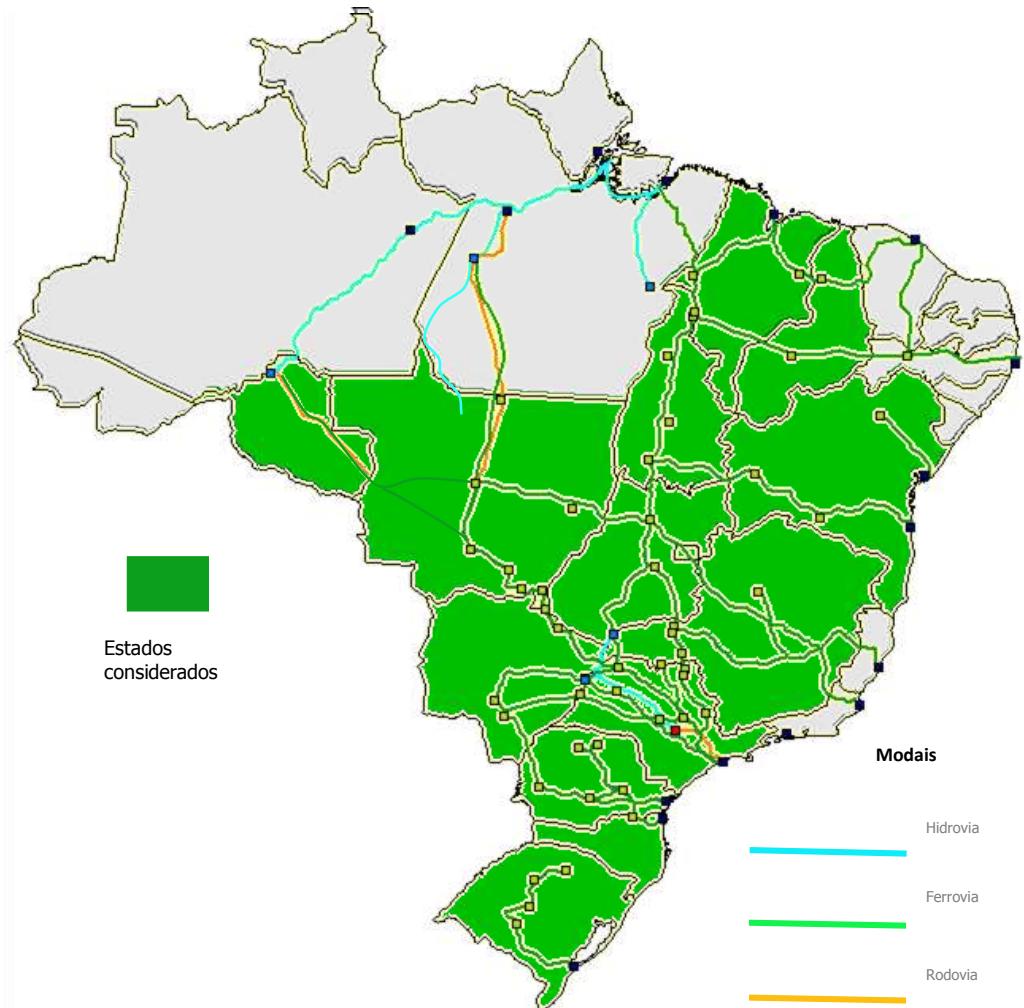


# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

## Ferramenta e análise Drawing Arc

- **Demanda:** Volume de Grãos – Projeção de volumes e crescimento por região
- **Oferta:** Análise de rotas com a infraestrutura atual e futura (com e sem restrição de capacidade)
  - **Custos logísticos:** composição dos diferentes modais, transbordos e perdas
- **Resultados:** Escoamento de volumes, receitas, custo logístico total e competitividade dos corredores
- **Granulometria e Alcance:**
  - 14 estados que totalizam 95% da exportação brasileira
  - 249 centroides originadores
  - 156 arcos logísticos (combinação de 16 portos com 5 modos de transportes intermodal)

$$249 \times 156 = 38.844 \text{ rotas}$$



---

# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

---

**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso -  
2030**



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

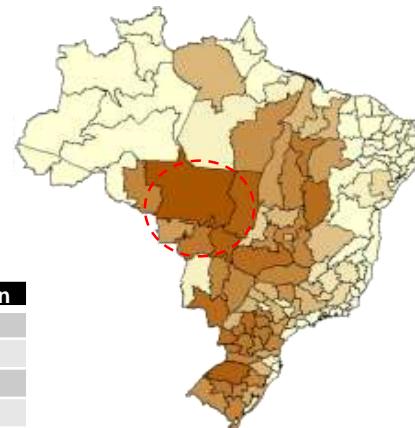
LDC

edp

# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso - 2030**

## DEMANDA



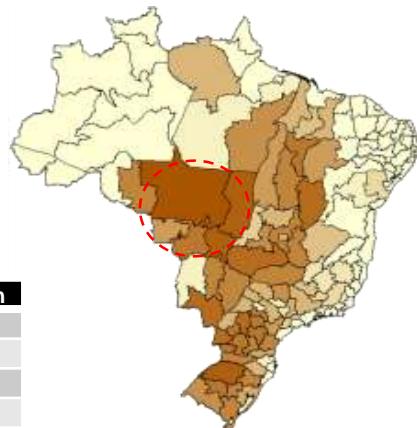
Exportação UF	MM ton
MT	54,4
PR	18,7
RS	12,3
GO	7,4
MS	4,8
BA	3,7
SP	2,3
MA	2,4
MG	2,2
TO	1,5
SC	1,1
RO	0,7
PI	0,5
TOTAL	112,2



# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso - 2030

## DEMANDA



Exportação de grãos

Exportação UF	MM ton
MT	54,4
PR	18,7
RS	12,3
GO	7,4
MS	4,8
BA	3,7
SP	2,3
MA	2,4
MG	2,2
TO	1,5
SC	1,1
RO	0,7
PI	0,5
TOTAL	112,2

## OFERTA



Infraestrutura atual e futura (PAC+PIL)

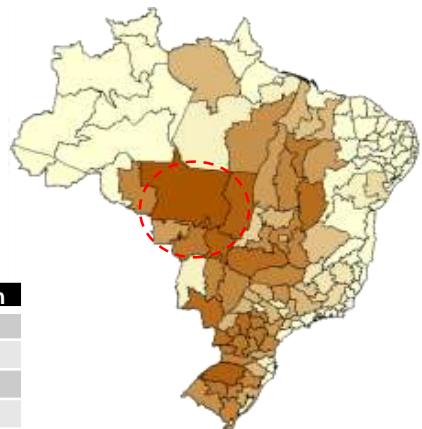
$$249 \text{ origens} \times 156 \text{ destinos} = 38.844 \text{ rotas}$$



# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso - 2030

## DEMANDA



Exportação de grãos

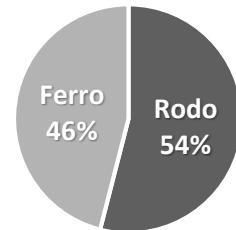
Exportação UF	MM ton
MT	54,4
PR	18,7
RS	12,3
GO	7,4
MS	4,8
BA	3,7
SP	2,3
MA	2,4
MG	2,2
TO	1,5
SC	1,1
RO	0,7
PI	0,5
TOTAL	112,2

## OFERTA

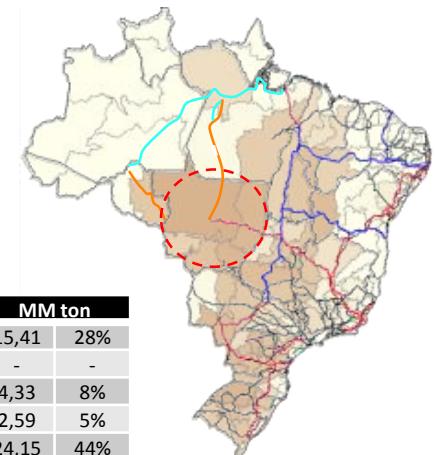


249 origens x 156 destinos =  
38.844 rotas

## RESULTADO



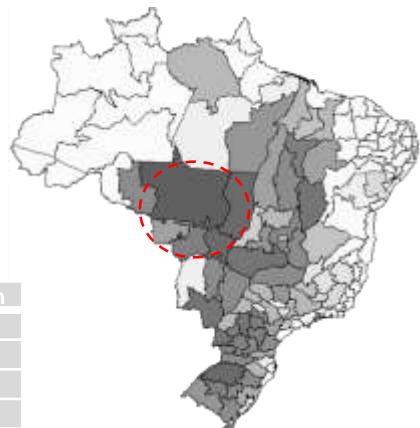
Mato Grosso Corridors 2030	MM ton	
ALL – Rondonópolis-Santos	15,41	28%
FICO OESTE – Porto Velho	-	-
FNS –Porto Nacional-Itaqui	4,33	8%
FICO LESTE Agua Boa-Itaqui	2,59	5%
BR 163 + Miritituba	24,15	44%
BR 364 + Porto Velho	7,94	15%
Rodoviário Santos	54,41	100%
Total		



# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso  
- 2030**

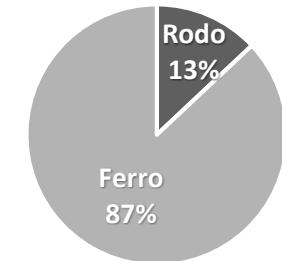
## DEMANDA



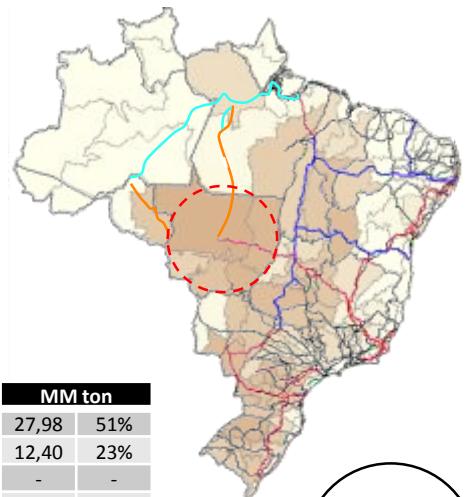
## OFERTA



## RESULTADO COM A FERROGRÃO



Mato Grosso Corridors 2030	MM ton	%
FERROGRÃO + Miritituba	27,98	51%
ALL – Rondonópolis-Santos	12,40	23%
FICO OESTE – Porto Velho	-	-
FNS –Porto Nacional-Itaqui	4,33	8%
FICO LESTE Agua Boa-Itaqui	2,59	5%
BR 163 + Miritituba	7,11	13%
BR 364 + Porto Velho	-	-
Rodoviário Santos	54,41	100%
Total		



---

## **INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO**

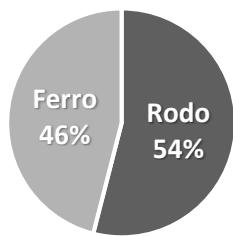
---

**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso -  
2030**

# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso - 2030**

Em 2030 SEM Ferrogrão

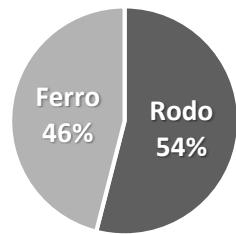


	Corredores Mato Grosso	MM ton	
	ALL – Rondonópolis-Santos	15,41	28%
	FNS –Porto Nacional-Itaquai	4,33	8%
	FICO LESTE Agua Boa-Itaquai	2,59	5%
	BR 163 + Miritituba	24,14	44%
	BR 364 + Porto Velho	7,94	15%
	Rodoviário Santos	-	-
	Total	54,41	100%

# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

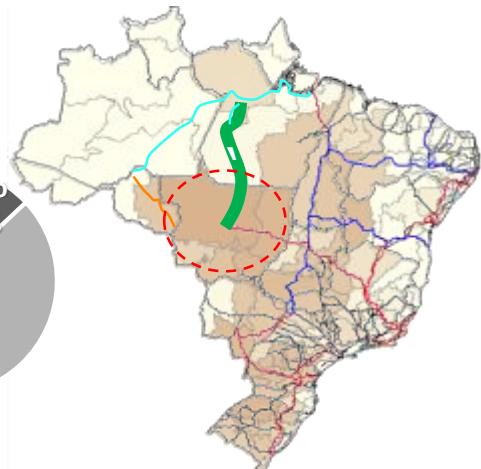
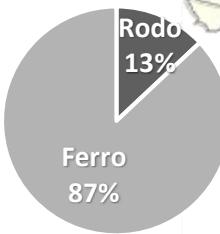
**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso - 2030**

Em 2030 SEM Ferrogrão



	Corredores Mato Grosso	MM ton	
	ALL – Rondonópolis-Santos	15,41	28%
	FNS –Porto Nacional-Itaqui	4,33	8%
	FICO LESTE Agua Boa-Itaqui	2,59	5%
	BR 163 + Miritituba	24,14	44%
	BR 364 + Porto Velho	7,94	15%
	Rodoviário Santos	-	-
	Total	54,41	100%

Em 2030 COM Ferrogrão



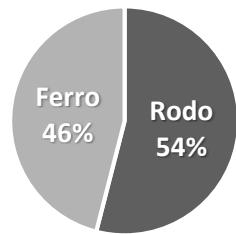
	Corredores Mato Grosso	MM ton	
	FERROGRÃO + Miritituba	27,98	51%
	ALL – Rondonópolis-Santos	12,40	23%
	FNS –Porto Nacional-Itaqui	4,33	8%
	FICO LESTE Agua Boa-Itaqui	2,59	5%
	BR 163 + Miritituba	-	-
	BR 364 + Porto Velho	7,11	13%
	Rodoviário Santos	-	-
	Total	54,41	100%



# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

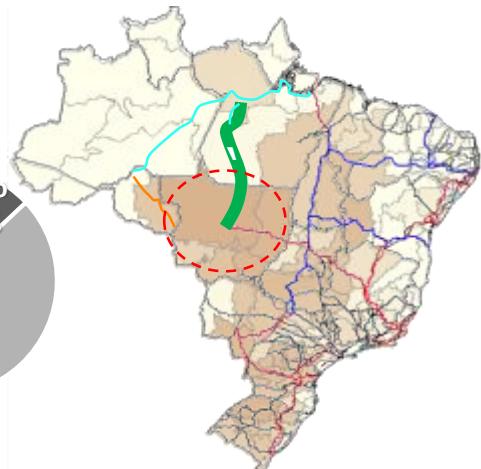
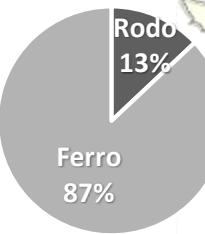
**Estudo realizado em 2013 da Exportação Grãos Mato Grosso - 2030**

Em 2030 SEM Ferrogrão



	Corredores Mato Grosso	MM ton	
	ALL – Rondonópolis-Santos	15,41	28%
	FNS –Porto Nacional-Itaquai	4,33	8%
	FICO LESTE Agua Boa-Itaquai	2,59	5%
	BR 163 + Miritituba	24,14	44%
	BR 364 + Porto Velho	7,94	15%
	Rodoviário Santos	-	-
	Total	54,41	100%

Em 2030 COM Ferrogrão

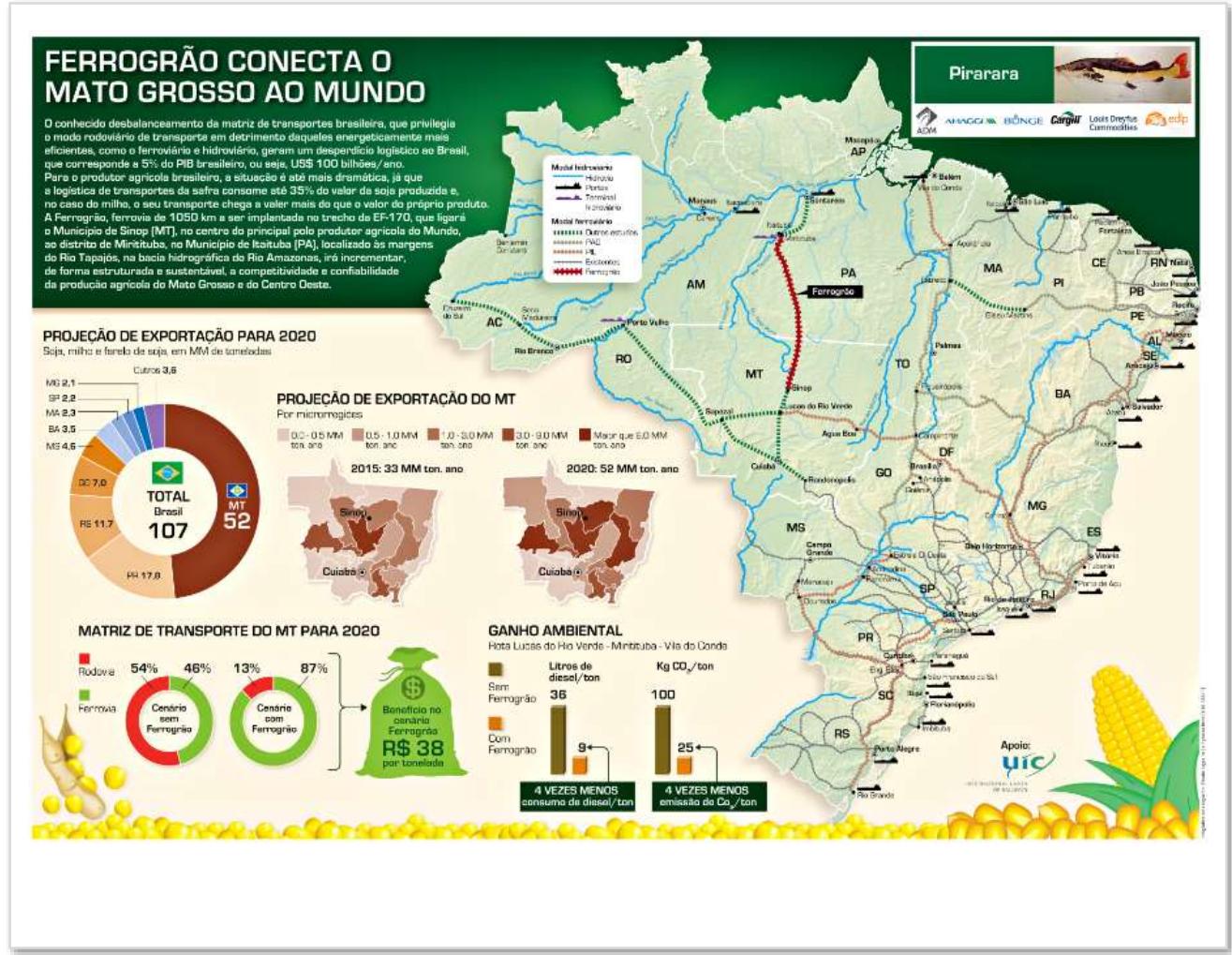


	Corredores Mato Grosso	MM ton	
	FERROGRÃO + Miritituba	27,98	51%
	ALL – Rondonópolis-Santos	12,40	23%
	FNS –Porto Nacional-Itaquai	4,33	8%
	FICO LESTE Agua Boa-Itaquai	2,59	5%
	BR 163 + Miritituba	-	-
	BR 364 + Porto Velho	7,11	13%
	Rodoviário Santos	-	-
	Total	54,41	100%



# INÍCIO DO PROJETO FERROGRÃO

**EDLP solicita que o Governo faça um chamamento público para uma PMI para construção da EF 170 entre Sinop (MT) e Miritituba/Itaituba (PA)**





---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

LDC

edp

---

# FERROGRÃO

---

## ESTUDOS DO PMI

- No âmbito do **Chamamento Público de Estudos nº 11/2014**, o Ministério dos Transportes autorizou a **EDLP** a desenvolver os estudos de viabilidade técnica com intuito de subsidiar a implantação da infraestrutura ferroviária no trecho da EF - 170 entre Sinop (MT) e Miritituba, distrito de Itaituba (PA).
- Os estudos da PMI foram **entregues em 29 de outubro de 2015 com revisões em 22 de março de 2016 e 26 de abril de 2017**.



# FERROGRÃO

## ESTUDOS DO PMI

- No âmbito do **Chamamento Público de Estudos nº 11/2014**, o Ministério dos Transportes autorizou a **EDLP** a desenvolver os estudos de viabilidade técnica com intuito de subsidiar a implantação da infraestrutura ferroviária no trecho da EF - 170 entre Sinop (MT) e Miritituba, distrito de Itaituba (PA).
- Os estudos da PMI foram **entregues em 29 de outubro de 2015 com revisões em 22 de março de 2016 e 26 de abril de 2017**.



Total de 3.998 páginas de relatórios e 630 plantas

# FERROGRÃO

## HIGHLIGHTS

### Características da Ferrovia:

- Concessão Miritituba a Lucas do Rio Verde
  - 1a fase – Miritituba a Sinop
  - 2a fase – Sinop a Lucas do Rio Verde
- Conecta a produção agrícola do Mato Grosso com os portos do norte do país
- Produtos transportados: soja, milho, fertilizantes e combustível.
- Capacidade: 58 milhões de toneladas/ano sentido
- Extensão:
  - 933 km até Sinop
  - 1110 km até Lucas do Rio Verde
- Investimento total: R\$ 12,7 bi (1<sup>a</sup> fase)
- Concessão Vertical: projeto Greenfield com risco de demanda de 65 anos
- Ordenação de uso e ocupação do solo
- Redução de 1 MM de toneladas de CO<sub>2</sub> emitidos na atmosfera por





---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão

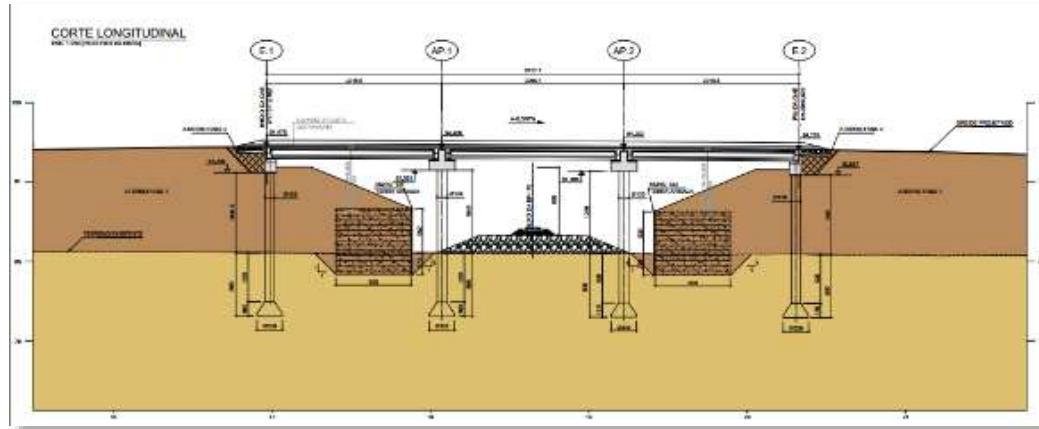
- Estudos de Engenharia
- 

# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Estudos realizados:

- Estudo Preliminar
- Estudo Inicial
- Estudo Definitivo
- Diagnóstico Ambiental
- Sondagem
- Aerofotogrametria

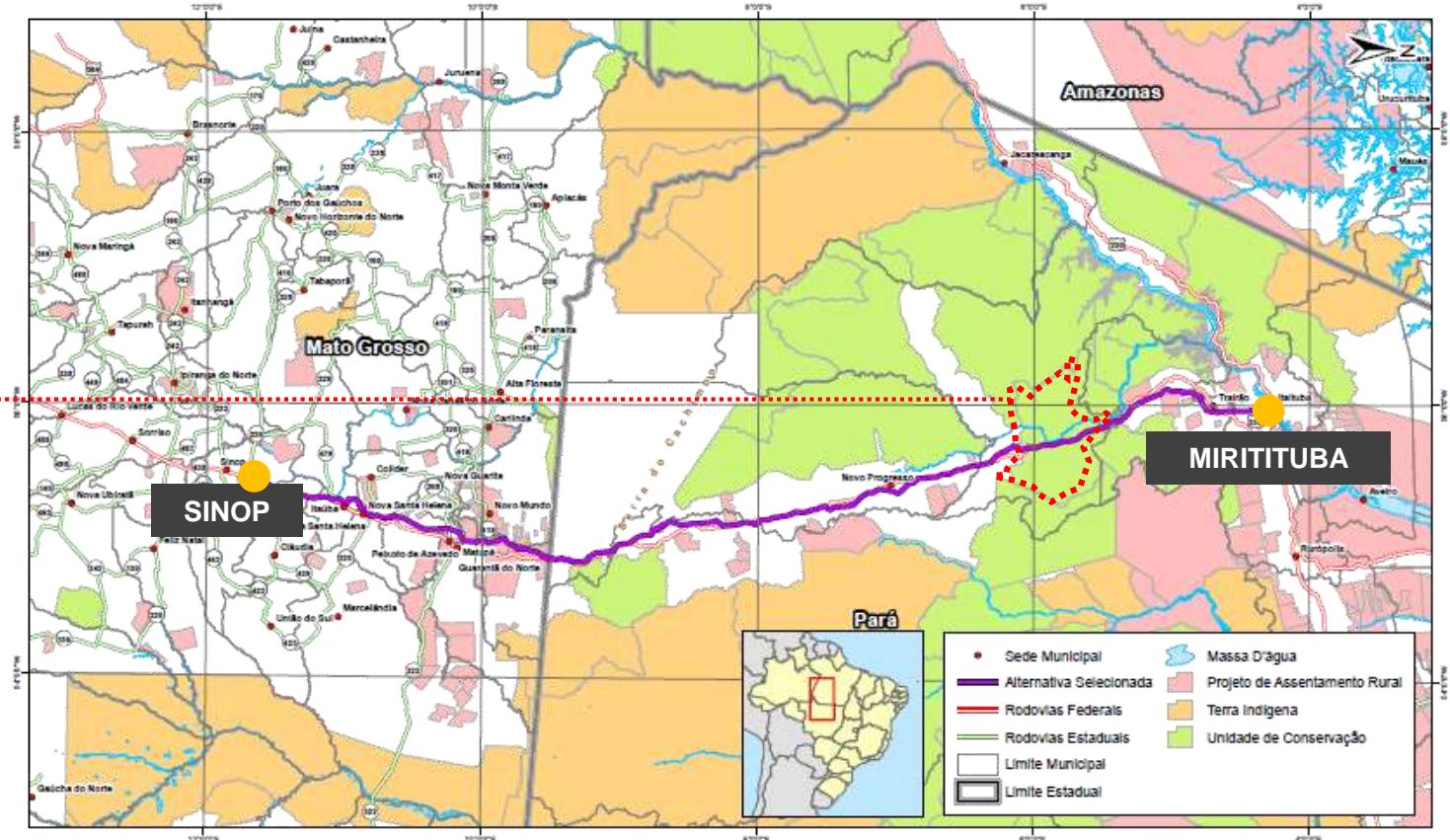


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Levantamento de Informações e Parâmetros

- Assentamentos, unidades de conservação e terras indígenas:
  - Parque Nacional do Jamanxim

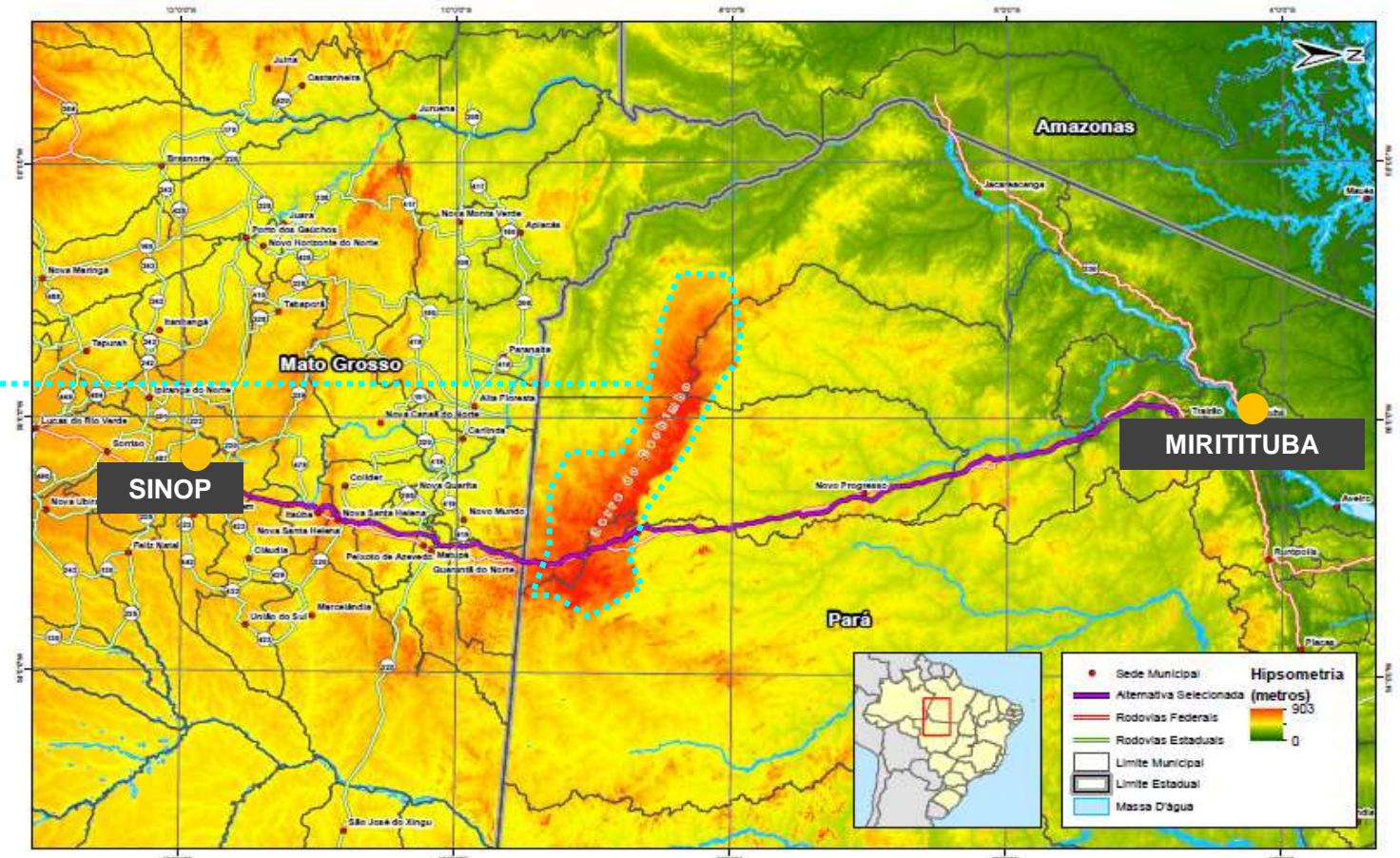


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Levantamento de Informações e Parâmetros

- Aspectos físicos  
Serra do Cachimbo

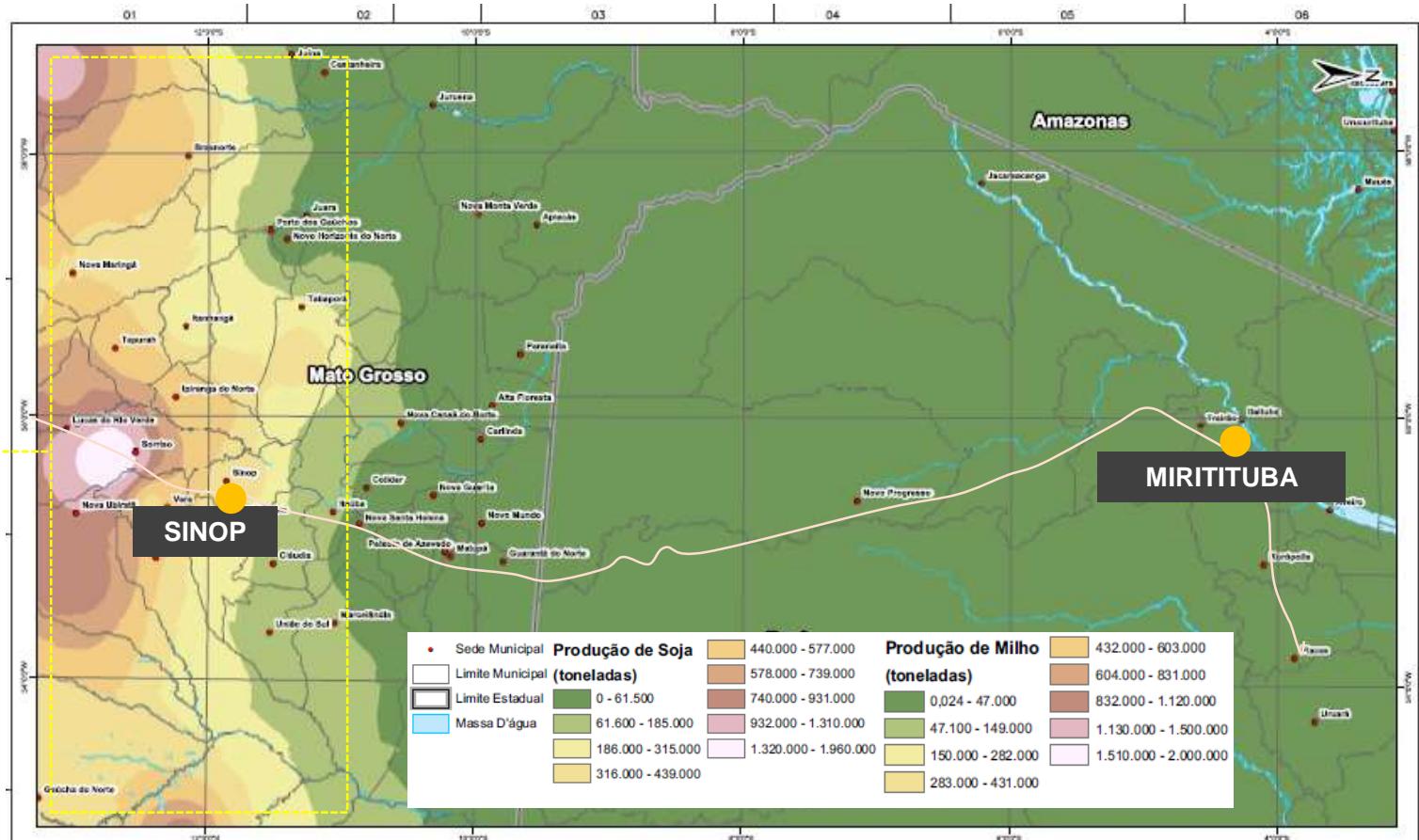


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Levantamento de Informações e Parâmetros

- Demanda de exportação  
SOJA  
MILHO

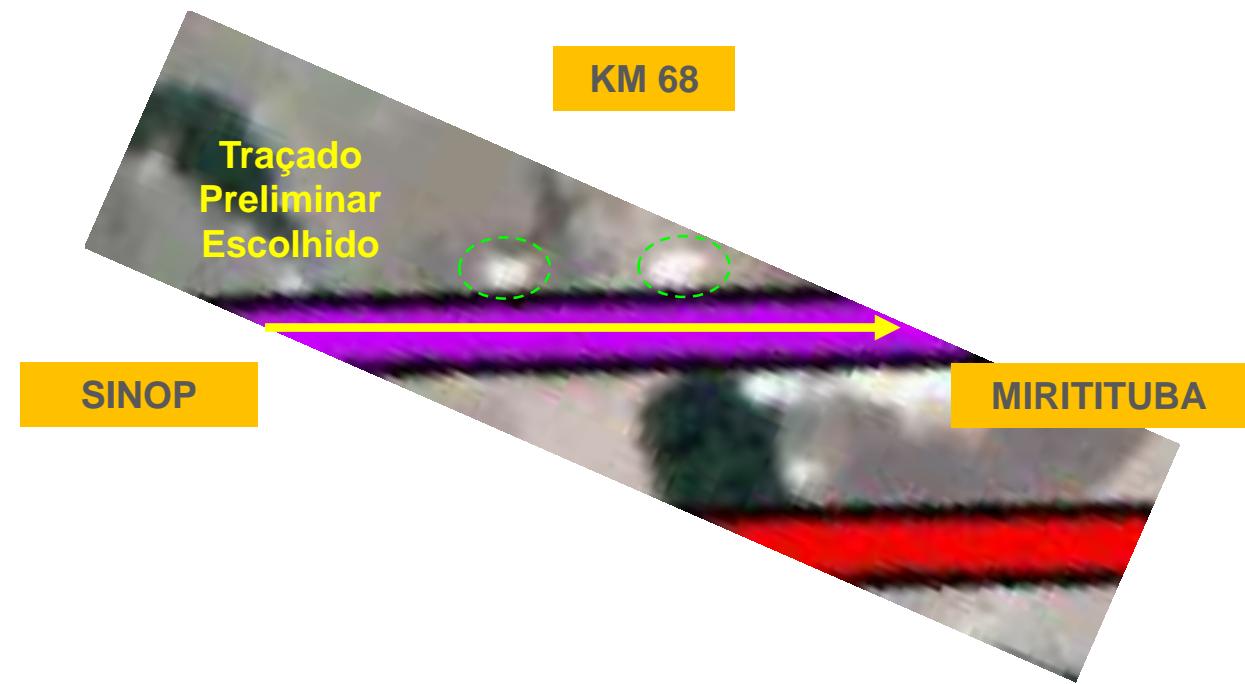
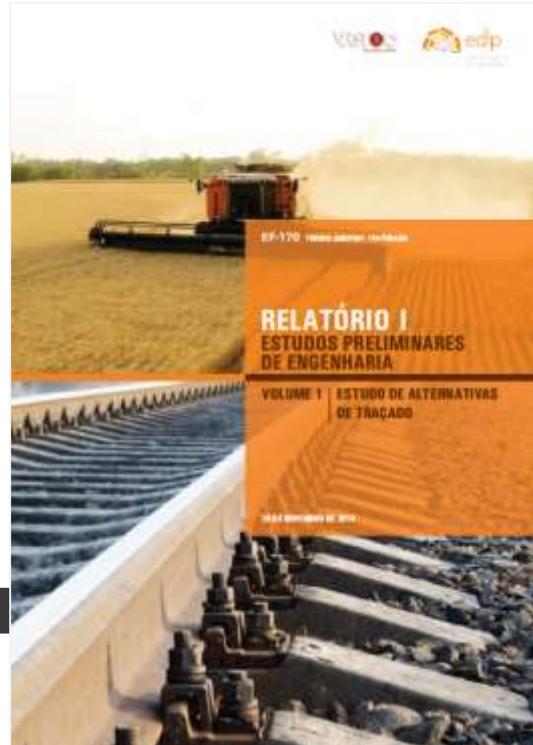


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Comparação Escalas

Escala 1:100.000 – Estudos  
Preliminares

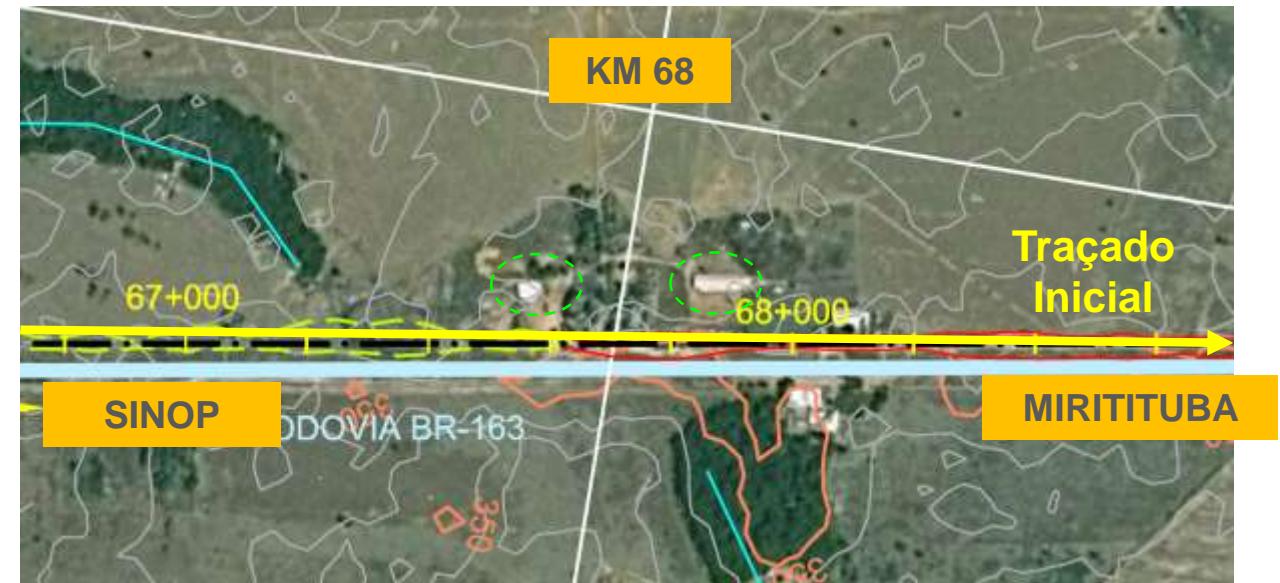


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Comparação Escalas

Escala 1:20.000 – Estudos Iniciais

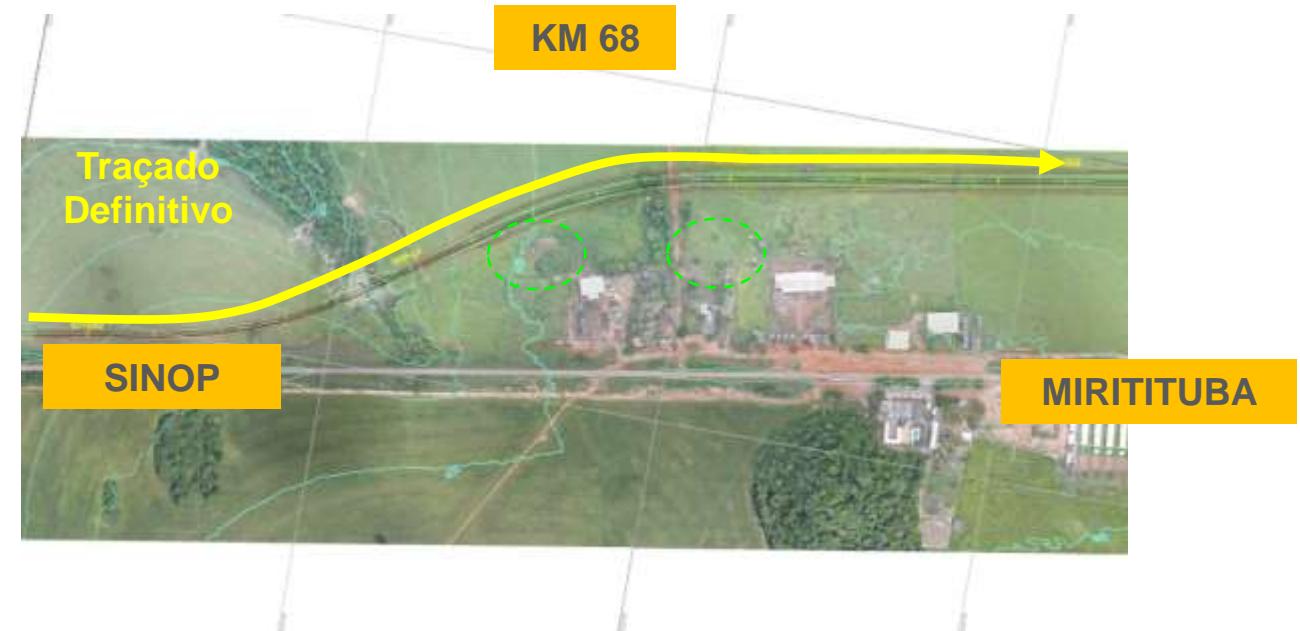


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

Comparação Escalas

Escala 1:5.000 – Estudos  
Definitivos



---

# FERROGRÃO

---

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Parâmetros do projeto da 1ª Fase:

- Projeto em planta: 1:5.000
- Projeto em perfil: 1:5.000
- Extensão total: 933,2 km + 32 (Santarezinho) + 11 (Itapacurá)
- Inclinação sentido exportação: 0,6%
- Inclinação sentido importação: 1,45%
- Raio mínimo: 528,9 m (343,3 m em casos extremos)
- Comprimento do pátio de cruzamento: 3.500 m
- 48 pátios de cruzamento
- Trilhos: TR-68
- Dormentes monoblocos de concreto
- Bitola: 1,6 m
- Velocidade máxima autorizada: 80 km/h

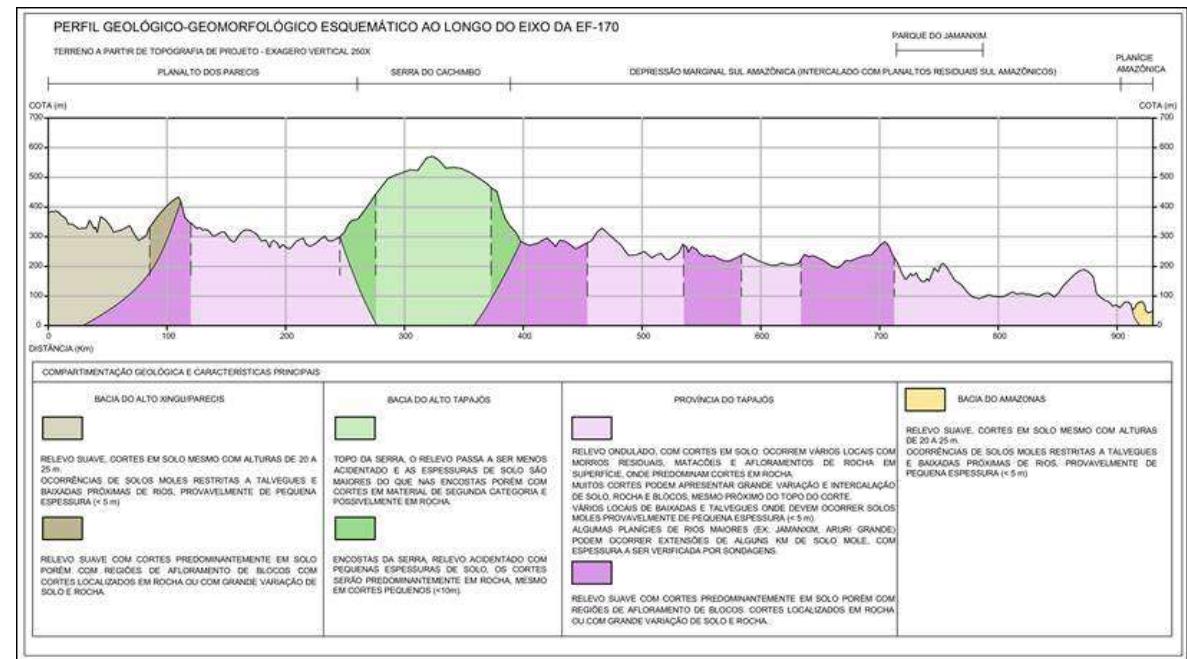


# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Sondagem

6.581 metros lineares de pesquisas geológicas



# FERROGRÃO

---

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

# Sondagem

**Os tipos de solos críticos para construção e manutenção da ferrovia não foram encontrados em quantidades significativas.**

- **Solos moles** (argilas orgânicas com suporte)
    - \_Apenas ocorrências pontuais.
  - **Solos colapsáveis** (solos não saturados a pouco saturados com alta porosidade)
    - \_Não foram encontrados pacotes espessos deste tipo de solo.
  - **Tálu**s (depósitos detriticos associados a movimentação e escorregamentos)
    - \_Não foram observadas evidências de Talus. Na Serra do Cachimbo não foram observadas evidências que indiquem grandes escorregamentos.

ROCHA	SOLO RESIDUAL	CLASSIFICAÇÃO	CLASSES	PERFIL DE INTEMPERISMO	PROCESOS	MÉTODOS DE		COMPORTAMENTO
						ESCAVAÇÃO	PERFORAÇÃO	
ROCHA ALTERADA MOLE (HAM)	S1	SOLO VEGETAL SOLO ELUVIAL (SE)						
ROCHA ALTERADA DURA (HAD)	S2	SOLO DE ALTERAÇÃO (SA) saprolito			INTEMPERISMO QUÍMICO	LÂMINA DE AÇO ("SCRAPER", ENXADÃO, FACA) <small>2<sup>a</sup></small>		
ROCHA SA (RS)	R1	ROCHA ALTERADA MOLE (HAM)	R3	TOPO RAM TOPO RAD FRATURAS TOPO RS VEIO DE QUARTZO <small>2<sup>a</sup></small>	INTEMPERISMO FÍSICO	ESCARIFICADOR ("PICARETA") <small>2<sup>a</sup></small>	À PERCUSSÃO COM LAVAGEM OU LAVAGEM <small>OPEN-HOLE, HAM, 2<sup>a</sup> SP</small>	HETEROGENÉO ANISOTRÓPICO
	R2	ROCHA ALTERADA DURA (HAD)			EXPLOSIVO <small>3<sup>a</sup></small>	ROTATIVA		HOMOGENÉO ISOTRÓPICO

# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

### Aerofotogrametria e Nivelamento

#### Geométrico



Traçado Referencial  
(1:20.000)

Restituição  
(600 m)

Pares de Marcos para  
Nivelamento

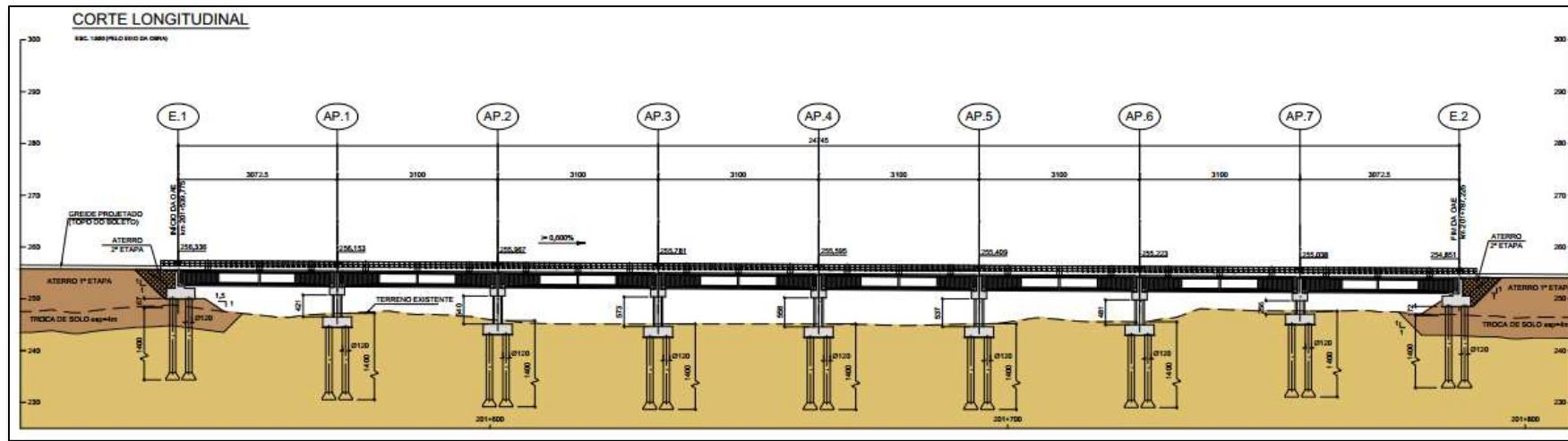
# FERROGRÃO

---

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

# **Ponte sobre o Rio Peixoto de Azevedo – KM 201**

**250 m de comprimento**

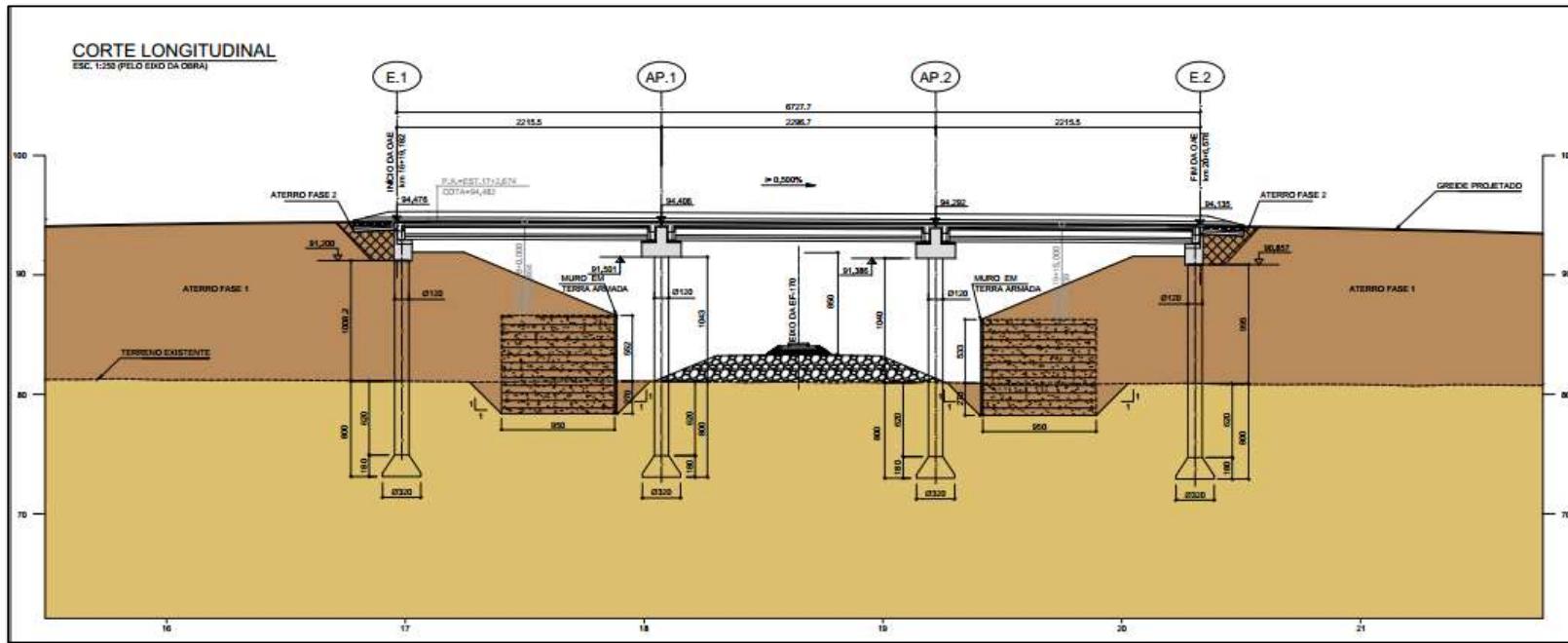


# FERROGRÃO

---

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

## **Passagem sob a BR 163 – KM 891**



# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

Prazo de execução: 5 anos

ITEM	SERVIÇOS	ANO 1												ANO 2												ANO 3												ANO 4												ANO 5											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	ELABORAÇÃO PROJETO EXECUTIVO																																																												
2	ELABORAÇÃO EIA / RIMA																																																												
3	LICENCIAMENTOS (LP E LI) IBAMA																																																												
4	DESAPROPRIACÕES																																																												
5	CONSTRUÇÃO DA INFRAESTRUTURA																																																												
5.1	Instalação de Canteiros/Mobilização																																																												
5.2	Serviços Preliminares																																																												
5.3	Serviços de Terraplenagem																																																												
5.4	Serviços de Obras de Arte Correntes																																																												
5.5	Serviços de Drenagem																																																												
5.6	Construção de Obras-de-Arte Especiais																																																												
5.7	Obras Complementares																																																												
5.8	Desmobilização																																																												
6	CONSTRUÇÃO DA SUPERESTRUTURA E SISTEMAS																																																												
6.1	Montagem Estaleiro de Solda																																																												
6.2	Montagem Fábrica de Dormentes de Concreto																																																												
6.3	Instalação de Pedreiras																																																												
6.4	Aquisição de Trilhos e Acessórios																																																												
6.5	Aquisição de AMVs																																																												
6.6	Soldagem de Trilhos em Estaleiro (barras de 240m)																																																												
6.7	Fabricação de Dormentes de Concreto																																																												
6.8	Fornecimento e Estocagem de Brita para Lastro																																																												
6.9	Execução da Primeira Camada de Lastro																																																												
6.10	Transporte e Lançamento de Dormentes																																																												
6.11	Transporte e Lançamento de Trilhos																																																												
6.12	Montagem da Grade																																																												
6.13	Transporte Ferroviário e Lançamento de Lastro																																																												
6.14	Socaria, Nivelamento e Alinhamento																																																												
6.15	Alívio de Tensão e Soldagem Aluminotérmica																																																												
6.16	Acabamento da Via																																																												
6.17	Montagem de AMVs e Construção de Desvios																																																												
6.18	Instalação Sistemas de Sinalização e Telecomunicação																																																												



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

LDC

edp

## CAPEX Total

# FERROGRÃO

## ESTUDOS DE ENGENHARIA

Item	Total (R\$)	%
Superestrutura Ferroviária	1.879.304.867	14,8%
Terraplanagem	1.628.149.169	12,8%
Obras de Arte Correntes e Drenagem	1.078.685.384	8,5%
Obras de Arte Especiais	359.979.954	2,8%
Engenharia	314.252.798	2,5%
Obras Complementares	678.230.344	5,3%
Compensação Ambiental	391.173.705	3,1%
Custos Indiretos de Implantação	76.699.253	0,6%
Desapropriação	61.008.000	0,5%
Infraestrutura Sub Total	6.467.483.474	51,0%
Oficinas de Manutenção	650.610.752	5,1%
Sistema de Sinalização Ferroviária e Energia	708.748.907	5,6%
Equipamentos Ferroviários	308.052.410	2,4%
Operação e Tecnologia Sub Total	1.667.412.069	13,1%
Vagões	2.527.179.704	19,9%
Locomotivas	2.025.893.675	16,0%
Material Rodante Sub Total	4.553.073.380	35,9%
<b>TOTAL</b>	<b>12.687.968.922</b>	<b>100,0%</b>

Data-base: Março de 2015



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

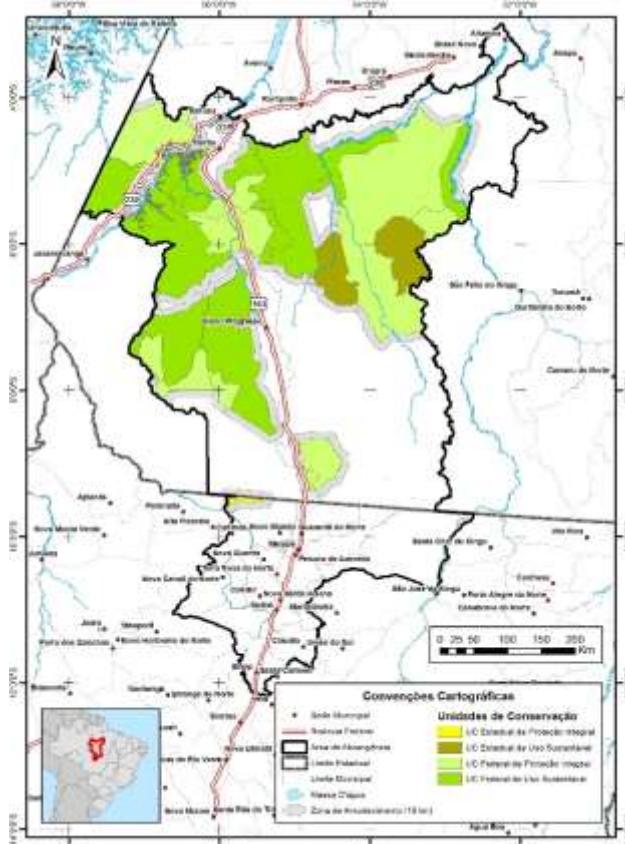
### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão

- Diagnóstico Ambiental  
Parque Nacional do Jamanxim
- 

# FERROGRÃO

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A primeira atividade do Diagnóstico Ambiental foi durante os estudos preliminares de engenharia de alternativas de traçado para a definição do corredor espacial de inserção e seleção da diretriz de traçado.



Ficou implícito que a alternativa de traçado inviável se constituía por qualquer traçado muito distante do eixo da BR-163, assim como pelo contorno do Parque Nacional do Jamanxim no Estado do Pará, tanto para leste como para oeste.

---

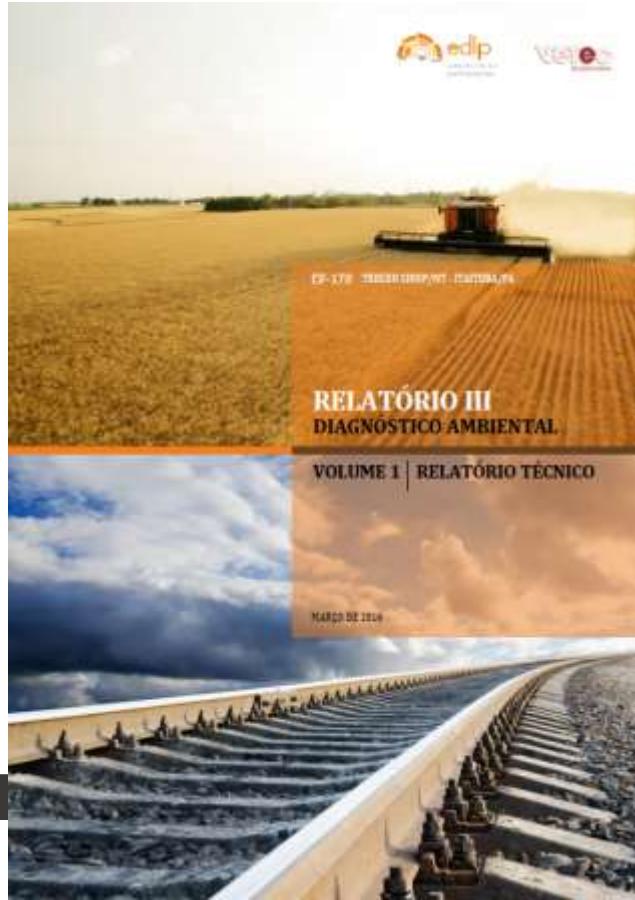
# **FERROGRÃO**

---

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **Objetivos:**

Identificar vulnerabilidades, restrições e potencialidades ambientais das alternativas de traçado, convergindo para a caracterização da situação ambiental da área a ser direta e obviamente influenciada, considerando os aspectos físicos, bióticos e antrópicos.



### **Metodologia:**

As informações utilizadas foram baseadas em “levantamento de dados secundários (pesquisa bibliográfica) existentes para a área de projeto, levantamento expeditos de campo e legislações ambientais afetas.

### **Produto:**

Como produto final, o Diagnóstico Ambiental constitui-se de um relatório contendo recomendações, apontamentos, determinações e conclusões sobre a inserção do Projeto frente aos aspectos ambientais. Recomendações da TNC no que diz respeito ao levantamento de dados e informações, análise de riscos, ações de mitigação e recomendações foram incorporadas.

---

# FERROGRÃO

---

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### Contratação TNC

#### The Nature Conservancy

A TNC foi contratada para complementar o Diagnóstico Ambiental do termo de referência da PMI:

- Análise dos possíveis impactos ambientais do traçado da ferrovia proposto pela EDLP.
- Diagnóstico e análise de potenciais riscos com os Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais e suas Terras
- Avaliação dos estudos contratados para o diagnóstico social e ambiental da ferrovia.



# FERROGRÃO

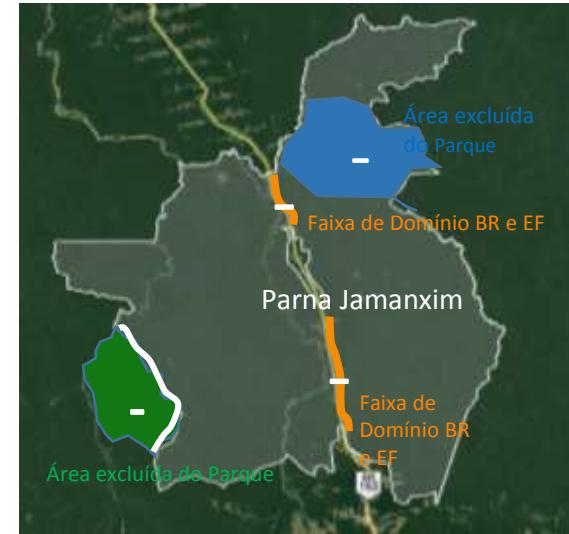
## PARQUE NACIONAL DO JAMANXIM

**MP 758: demarcação da faixa de domínio da BR 163 e desafetação da Faixa de Domínio da Ferrogrão.**

MP 758



APROVADO NO CONGRESSO



LEI 13.452/17





---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão

- Modelo Operacional



# FERROGRÃO

## MODELO OPERACIONAL

### Trens-Tipo

<b>Tipo Trem</b>	<b>Carga</b>	<b>Origem/Destino</b>	<b>Locos Qtde.</b>	<b>Vagões Qtde.</b>	<b>Tipo Vagão</b>	<b>Peso Líquido Trem (TU)</b>	<b>Peso Bruto Trem (TB)</b>	<b>Comprimento Trem (m)</b>
Graneleiro A	Grãos	Sinop/Miritituba	3	160	HPT	15.782	21.240	2.958
Graneleiro B	Vazios Grãos	Miritituba/Sinop	3	160	HPT	0	5.458	2.958
Graneleiro C	Fertilizantes + Vazios	Miritituba/Sinop	3	45 + 115	HPT	4.478	9.936	2.958
Graneleiro D	Grãos	Matupá/Miritituba	3	160	HPT	15.919	21.378	2.958
Graneleiro E	Vazios Grãos	Miritituba/Matupá	3	160	HPT	0	5.458	2.958
Graneleiro F	Fertilizantes + Vazios	Miritituba/Matupá	3	45 + 115	HPT	4.478	9.936	2.958
Combustível A	Etanol + Vazios	Sinop/Miritituba	2	10 + 38	TCT	924	3.110	977
Combustível B	Gasolina + Diesel	Miritituba/Sinop	2	48	TCT	4.375	6.561	977
Açúcar A	Açúcar Granel	Sinop/Miritituba	3	160	HPT	15.840	21.298	2.958
Açúcar B	Vazios Açúcar	Miritituba/Sinop	3	160	HPT	0	5.458	2.958
Serviço Interno A	Serviço Interno	Sinop/Miritituba	1	12	HNT/PNT	1.140	1.753	357
Serviço Interno B	Serviço Interno	Miritituba/Sinop	1	12	HNT/PNT	1.140	1.753	357

---

# FERROGRÃO

---

## MODELO OPERACIONAL

**Simulação de Marcha**



ADM



BÖNGE



# FERROGRÃO

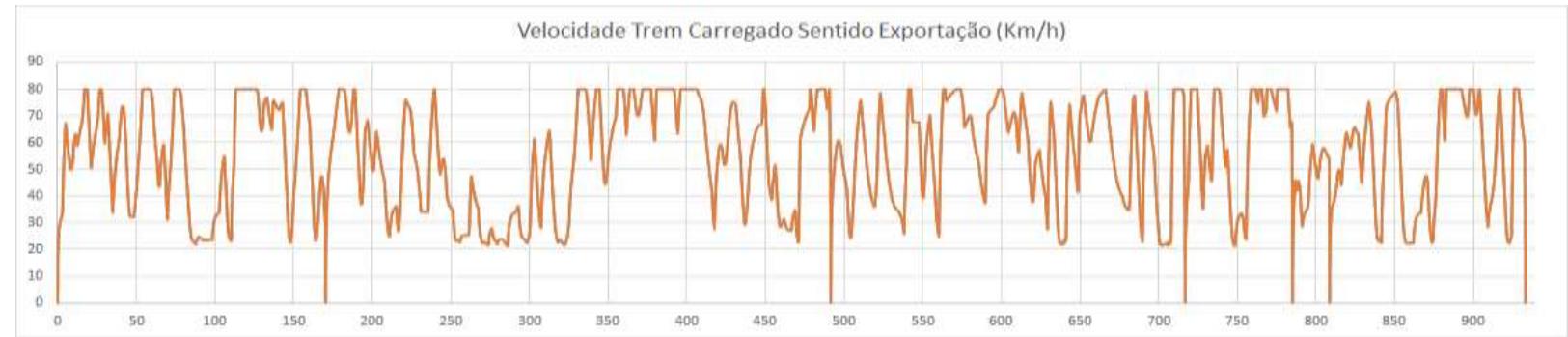
## MODELO OPERACIONAL

### Simulação de Marcha

#### SOJA, MILHO E FARELO DE SOJA

Sentido Exportação

- 3 Locomotivas 4,400 HP
- 160 vagões mix carga
- Peso líquido: 15.782 toneladas
- Eficiência energética: 2,10 l/ktkb
- Transit Time: 24,1 horas



# FERROGRÃO

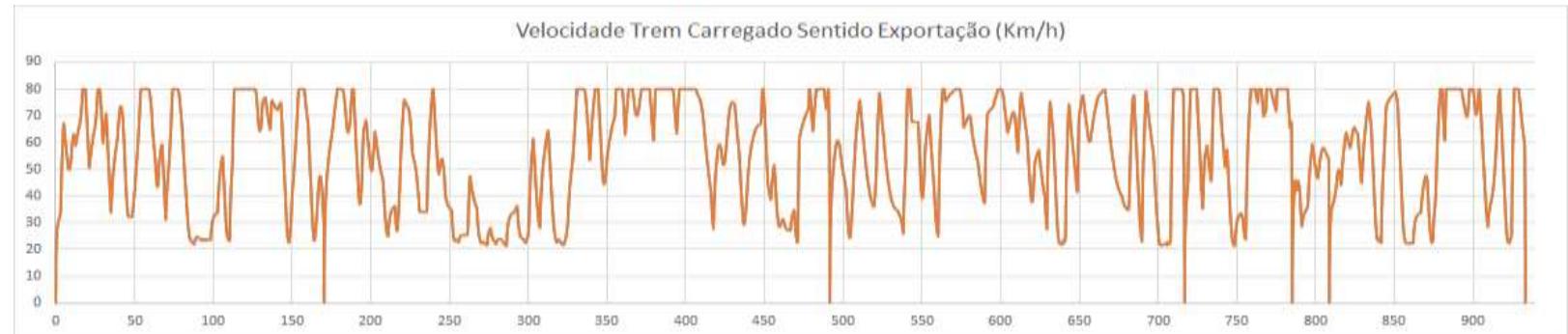
## MODELO OPERACIONAL

### Simulação de Marcha

#### SOJA, MILHO E FARELO DE SOJA

Sentido Exportação

- 3 Locomotivas 4,400 HP
- 160 vagões mix carga
- Peso líquido: 15.782 toneladas
- Eficiência energética: 2,10 l/ktkb
- Transit Time: 24,1 horas



#### VAGÕES VAZIOS

Sentido Importação

- 3 Locomotivas 4,400 HP
- 160 vagões vazios
- Peso líquido: 0 toneladas
- Eficiência energética: 3,13 l/ktkb
- Transit Time: 16,4 horas



# FERROGRÃO

## MODELO OPERACIONAL

### Material Rodante

#### Locomotivas

- Locomotivas Diesel Elétricas
- 6 eixos tratores
- Potência nominal (ponto 8): 4.389 HP @ 1.050 RPM
- Peso: 192,7 toneladas

Ano	2021	2030	2040	2050	2060	2070	2080
Locomotivas	47	83	96	101	116	126	132

#### Vagões

##### Vagão HTP

- Tara 30,5 toneladas
- Peso líquido Soja e Milho: 99,5 ton/vagão
- Peso líquido Farelo de Soja: 84,5 ton/vagão

Ano	2021	2030	2040	2050	2060	2070	2080
Vagões HPT	1.180	3.033	3.537	3.706	4.380	4.885	5.054
Vagões TCT	51	51	102	152	203	203	253

# FERROGRÃO

## MODELO OPERACIONAL

### Pessoal e Infraestrutura

#### Headcount

Ano	2021	2030	2040	2050	2060	2070	2080
Headcount	1.113	1.372	1.454	1.490	1.596	1.673	1.707

#### PESSOAL

- Dimensionado SG&A
- Dimensionada Equipe de Manutenção
- Dimensionamento de Maquinistas
- Dimensionamento Equipe Operacional

#### TECNOLOGIA

- Sistema de Sinalização e Comunicação
- Centro de Controle Operacional (CCO)
- Sistema de Otimização de Malha
- ERP (RH e Financeiro)
- Sistema de Acompanhamento da Operação

#### INSTALAÇÕES

- Sede – 1
- Bases de Manutenção – 7
- Alojamentos – 9
- Postos de Abastecimento – 3
- Oficinas – 3



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão

- Demanda



## FERROGRÃO

### DEMANDA

#### PREMISSAS DE DEMANDA

- 9 produtos analisados: soja, milho, farelo de soja, óleo de soja, fertilizantes, algodão, açúcar, etanol e derivados de petróleo.
- Para cada produto foram feitas projeções de produção, consumo, exportação e importação.
- Área de abrangência: todo o território brasileiro.



## FERROGRÃO

### DEMANDA

### PREMISSAS DE OFERTA

- 4 cenários de infraestrutura com incrementos decenais de malha para cada modal, de acordo com suas probabilidades de implementação e estudos divulgados pelo Governo.
- O **cenário 3 (2050)** é aquele que apresenta o máximo de competição para a **Ferrogrão**, dada a entrada de toda infraestrutura prevista.
- Cada alternativa logística pode ser composta por um único modal ou pela combinação com outros modais.



## FERROGRÃO

### DEMANDA

- As simulações indicaram que a Ferrogrão capturará Grãos (Soja, Milho e Farelo de Soja), Etanol, Açúcar, Fertilizantes, Gasolina e Diesel;

Sentido	Demanda total						
	2021	2030	2040	2050	2060	2070	2080
Exportação	23.122	31.772	36.225	38.127	43.164	47.903	49.311
Grãos	22.982	31.611	35.683	37.495	42.396	46.970	48.321
Importação	2.767	3.675	3.942	4.184	4.800	5.555	5.814
Total	25.889	35.447	40.167	42.311	47.964	53.458	55.126



AMAGGI

BÔNGE

Cargill

LDC

edp

## FERROGRÃO

## DEMANDA

**GRÃOS**  
(Mil toneladas)

Produção MT	2021	2030	2040	2050
Soja	35.412	45.488	50.541	55.347
Milho	26.586	38.762	45.507	52.850
Farelo	5.832	7.161	8.400	9.634
Total	67.829	91.411	104.448	117.831

Exportação MT	2021	% produção	2030	% produção	2040	% produção	2050	% produção
Soja	22.468	63%	29.650	65%	32.608	65%	35.155	64%
Milho	14.912	56%	21.990	57%	27.449	60%	33.405	63%
Farelo	4.115	71%	5.043	70%	5.940	71%	6.760	70%
	41.49							
Ferrogrão	2021	% export.	2030	% export.	2040	% export.	2050	% export.
Soja	6.523	29%	17.223	58%	21.510	66%	21.592	61%
Milho	4.409	30%	12.725	58%	11.054	40%	12.402	37%
Farelo	509	12%	1.663	33%	3.119	53%	3.501	52%
Total	11.491	28%	31.611	56%	35.683	54%	37.495	50%



ADM



AMAGGI



BUNGE



Cargill



LDC



edip



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão

- Modelagem Jurídica



## FERROGRÃO

### MODELAGEM JURÍDICA

- **Modelo operacional proposto:** modelo vertical
- **Modalidade de contratação:** concessão comum
  - **Modalidade de licitação:** leilão público
    - **Prazo:** 65 anos
- **Critério de julgamento:** maior oferta pela outorga





---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

1. Como surgiu o projeto Ferrogrão
  2. Projeto Pirarara – 1<sup>a</sup> fase (*Drawing Arc*)
  3. Apresentação Projeto Ferrogrão
    - Estudos de Engenharia
    - Diagnóstico Ambiental
    - Parque Nacional do Jamanxim
      - Modelo Operacional
      - Demanda
      - Modelagem Jurídica
    - Situação atual e cronograma tentativo
- 



---

# FERROGRÃO

---

## ÍNDICE

### 3. Apresentação Projeto Ferrogrão

- Situação atual e cronograma tentativo



---

# FERROGRÃO

---

## SITUAÇÃO ATUAL E CRONOGRAMA TENTATIVO

mar/2018



ADM

AMAGGI

BÖNGE

Cargill

LDC

edp

---

# FERROGRÃO

---

## SITUAÇÃO ATUAL E CRONOGRAMA TENTATIVO

mar/2018

### ESTUDOS REALIZADOS

- Entrega: outubro 2015 e revisão abril 2017
- + de 200 profissionais envolvidos
- + de 4 mil páginas de estudos
- + de 600 plantas na escala 1:5.00
- + de 630 furos de sondagem (6,6 km lineares)
- + de 3.600 km<sup>2</sup> de aerofotogrametria



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

LDC

edp

---

# FERROGRÃO

---

## SITUAÇÃO ATUAL E CRONOGRAMA TENTATIVO

mar/2018

### ESTUDOS REALIZADOS

- Entrega: outubro 2015 e revisão abril 2017
- + de 200 profissionais envolvidos
- + de 4 mil páginas de estudos
- + de 600 plantas na escala 1:5.00
- + de 630 furos de sondagem (6,6 km lineares)
- + de 3.600 km<sup>2</sup> de aerofotogrametria

### MODELAGEM

- TIR de projeto 10,6% (real)
- Concessão vertical de 65 anos
- Licitação pelo critério de outorga



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

LDC

edp

# FERROGRÃO

## SITUAÇÃO ATUAL E CRONOGRAMA TENTATIVO

mar/2018

### ESTUDOS REALIZADOS

- Entrega: outubro 2015 e revisão abril 2017
- + de 200 profissionais envolvidos
- + de 4 mil páginas de estudos
- + de 600 plantas na escala 1:5.00
- + de 630 furos de sondagem (6,6 km lineares)
- + de 3.600 km<sup>2</sup> de aerofotogrametria

### MODELAGEM

- TIR de projeto 10,6% (real)
- Concessão vertical de 65 anos
- Licitação pelo critério de outorga

### CRONOGRAMA LICITATÓRIO ESTIMADO 2018

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Audiência Pública (Concluído)								
Relatório de Contribuições								
Avaliação TCU								
Preparação do Edital								
Publicação do Edital e Propostas								
Entrega de Propostas (Bid)								

<http://www.projetocrescer.gov.br/ef-170-mt-pa-ferrograo>

<http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/52594.html>



*“Da mesma forma que o esforço do colono associado às melhores práticas trouxeram um grande ciclo de desenvolvimento para o Mato Grosso das nossas porteiras para dentro, penso que a FERROGRÃO, poderá trazer um benefício equivalente, das nossas porteiras para fora.”*

Erai Maggi Scheffer





# OBRIGADO!

[guilherme@edlp.com.br](mailto:guilherme@edlp.com.br)



AMAGGI

BÖNGE

Cargill

LDC

edlp