

# Avaliação Ambiental Estratégica

## Corredor Bioceânico: Eixo de Capricórnio

### GRUPO A

---

Beatriz Stella Chamie - 8960927  
Carolina Carneiro Teixeira - 8961376  
Caroline Casarin Lohnhoff - 8961150  
Erika Alves Kubo - 8961247  
Felipe Araujo Santos - 8961866  
Gabriela Braga Garcia Rosa - 9317681

Letícia de Almeida Chaves - 8961212  
Letícia Mariano Crispim dos Santos - 9318226  
Mariana Sanchez de Paola - 8659948  
Paulo Yuh Izuka Yamakami - 8961143  
Rebeca Coimbra da Silva - 8961720  
Taiane Augustinho Souza - 9318341

## Estrutura de Apresentação

- Contexto e Aspectos Gerais
- Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio
- Análise Técnica da Avaliação Ambiental Estratégica
- Análise Crítica e Conclusões
- Referências

# CORREDOR BIOCEÂNICO

---

CONTEXTO  
ASPECTOS GERAIS

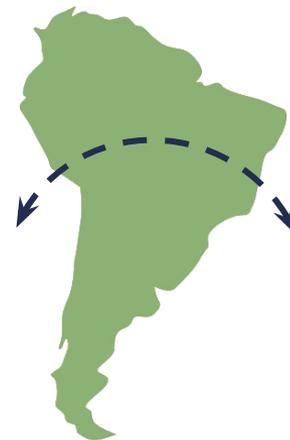


# Corredor Bioceânico Ferroviário

## Aspectos gerais

### O que é o Corredor Bioceânico?

- Infraestrutura de transportes entre os oceanos Atlântico e Pacífico
- Destinado ao transporte internacional de cargas
- Transporte multimodal: parte primordialmente do modo ferroviário, interligado a outros modais como rodovias, hidrovias e portos marítimos



CRITÉRIOS E IMPACTOS/EIXOS	INTEGRAÇÃO ECONÔMICA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	COMPLEMENTARIDADE DAS REDES FERROVIÁRIAS	REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DE ÁREAS AFETADAS
Amazônico	Baixa densidade	Limitada	Baixa	Baixa (opção hidroviária existente)
Interoceânico Central	Baixa densidade	Limitada	Baixa	Baixa (ligações ferroviárias isoladas)
Capricórnio	Mescla alta com baixa densidade. Pode criar vetor de integração na América do Sul: inclui Paraguai	Brasil, Paraguai, Argentina, Chile e sul da Bolívia (maior que Mercosul)	Estratégica (cria saída via Brasil, alternativa ao Eixo Mercosul)	Equilibrada (ferrovia no Paraguai é um <i>missing link</i> )
Mercosul	Mescla alta com baixa densidade	Brasil, Argentina e Chile	Malha ferroviária já consolidada	Baixa (ferrovias já existem)

Fonte: MDIC

# Corredor Bioceânico Ferroviário

## Eixo de Capricórnio

**3.580,95 km** EXTENSÃO TOTAL DO CORREDOR

**3.223,05 km** entre Paranaguá e Antofagasta

**83,6 km** relativos ao Ramal de Encarnación (Paraguai)

**274,3 km** entre São Francisco do Sul e Engenheiro Bley (Brasil)



Traçado do Eixo. Fonte: Corredor Bioceânico - Relatório Consolidado.

OCEANO ATLÂNTICO

(BRASIL)

\_ PORTO DE  
PARANAGUÁ

\_ PORTO DE SÃO  
FRANCISCO DO SUL

OCEANO PACÍFICO

(CHILE)

\_ PORTO DE  
ANTOFAGASTA



14 TRECHOS DE FERROVIA:

\_ 9 EXISTENTES

\_ 5 A SEREM IMPLEMENTADOS

CUSTO ESTIMADO R\$27bilhões

# Corredor Bioceânico Ferroviário

## Eixo de Capricórnio



Traçado do Eixo. Fonte: Corredor Bioceânico - Relatório Consolidado.

# Corredor Bioceânico Ferroviário

## Eixo de Capricórnio



Infraestrutura ao longo do eixo e províncias nos limites. Fonte: Corredor Bioceânico - Relatório Consolidado.

# Corredor Bioceânico Ferroviário

## Eixo de Capricórnio: Estudos Técnicos

Avaliação Técnica, Econômico-Financeira e Jurídico Regulatória de soluções destinadas a viabilizar a implantação do Corredor

### ETAPA 1

Cenários Macroeconômicos e Caracterização dos Corredores

- 01 - Descrição de cenários macroeconômicos
- 02 - Avaliação dos corredores bioceânicos
- 03 - Descrição e cadastro das rotas do Corredor Bioceânico

### ETAPA 2

Estudos Técnicos Referentes ao Eixo de Capricórnio

- 04 - Estudos de demanda
- 05 - Oferta de capacidade de transporte ferroviário
- 06 - Detalhamento do traçado
- 07 - Avaliação ambiental do Eixo de Capricórnio
- 08 - Investimento em trechos ferroviários
- 09 - Custos operacionais ferroviários
- 10 - Tarifas
- 11 - Relatório jurídico-preliminar
- 12 - Diagnósticos e recomendações jurídico-institucionais
- 13 - Avaliação econômico-financeira do Eixo de Capricórnio

### ETAPA 3

Consolidação dos Estudos

- 14 - Relatório consolidado

## Eixo de Capricórnio: Estudos Técnicos

### Iniciativa

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos (FEP).

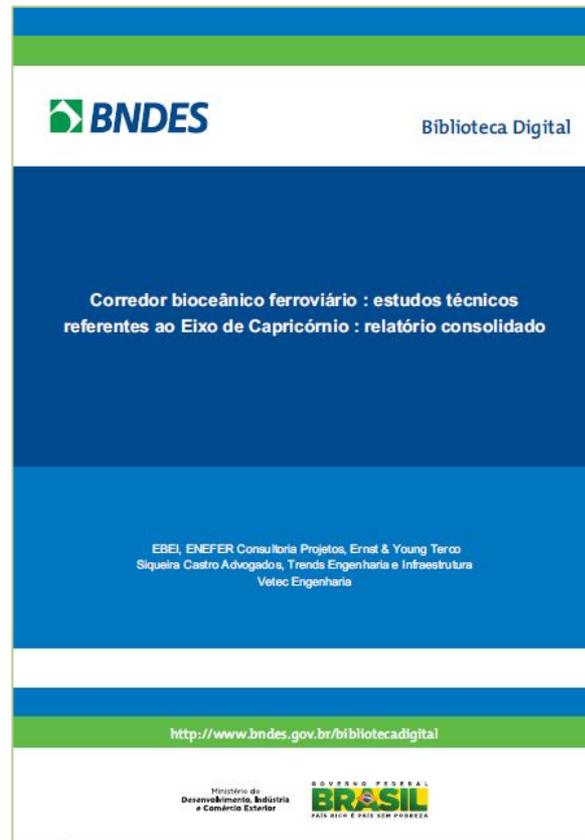
### Autoria

“Consórcio Bioceânico” compostos pelas empresas:

- Empresa Brasileira de Engenharia de Infraestrutura Ltda.- EBEI
- ENEFER - Consultoria, Projetos Ltda.
- Ernst & Young Terco Assessoria Empresarial Ltda.
- Siqueira Castro Advogados
- Trends Engenharia e Infraestrutura Ltda.
- Vetec Engenharia Ltda.

Capa do Relatório  
Consolidado sobre o  
Corredor Bioceânico.

Fonte:BNDES.



# CORREDOR BIOCEÂNICO

## AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA EIXO DE CAPRICÓRNIO

7

**AVALIAÇÃO AMBIENTAL  
DO EIXO DE CAPRICÓRNIO**

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Justificativas

Por quê realizar uma Avaliação Ambiental Estratégica?

- Necessidade de avaliar cenários futuros “com um **elevado grau de incerteza**”
- Abordagens mais **rápidas e flexíveis**
- Apresentar uma **visão global** sobre as consequências positivas e negativas do projeto
- Visa subsidiar a elaboração não de um Projeto e sim de um **Programa de intervenções**.

“Através de **políticas e planejamentos integrados de transporte e uso e ocupação do solo** é possível **reduzir os efeitos negativos** que ocorreram e ainda ocorrerão em decorrência das atuais características e condições dos sistemas de transporte, notadamente o ferroviário na região do Eixo de Capricórnio.” (Caderno 7 parte ii)

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Objetivos

**“A Avaliação Ambiental Estratégica do Corredor Bioceânico tem como objetivo a avaliação dos impactos indiretos dos diversos investimentos e seus desdobramentos em termos de elaboração de políticas públicas e implementação de planos e programas ambientais.”**

- Auxílio no processo de tomada de decisão
- Redução do tempo e dos custos necessários à avaliação de impacto ambiental de projetos individuais
- Identificação dos impactos potenciais e dos efeitos ambientais cumulativos das ações e projetos necessários à sua implementação
- Formulação de políticas e planos ambientalmente sustentáveis

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Organização - Caderno 7 Parte i

1. Descrição sucinta da alternativa selecionada.
2. Definição espacial da área de influência do traçado (**Aspectos Ambientais**).
3. AAE (Estudo de Viabilidade, AAE, Objetivos da AAE).
4. **Metodologias** para elaboração da AAE Eixo de Capricórnio.
5. Fontes e Referências Consultadas.

### Organização - Caderno 7 Partes ii e iii

1. Caracterização aprofundada das **ações antrópicas** do Eixo de Capricórnio nos principais ecossistemas das zonas de influência
2. Quadros de **impactos** e de **medidas mitigatórias**

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Estrutura - Caderno 7 Parte i

Estudo preliminar, voltado para coleta de dados e informações para a elaboração da Avaliação Ambiental Estratégica

#### 9 Capítulos

1. **Apresentação**
2. **Descrição da alternativa selecionada:** Após análise de alternativas no relatório técnico
3. **Definição espacial da área de influência do traçado (Aspectos Ambientais)** : indicados de acordo com cada país que é cortado pelo traçado.
4. **AAE:** abrangência e metodologia do Estudo de Viabilidade, AAE e seus objetivos.
5. **Metodologias** para elaboração da AAE Eixo de Capricórnio: diagnóstico inicial,
6. **Áreas úmidas:** Referências teóricas. 60% do traçado encontra-se nessas áreas.
7. **Dados e informações** necessários para elaboração da AAE.
8. **Referências.**
9. **Anexos.**

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Estrutura - Caderno 7 Partes ii e iii

Avaliação dos impactos dos investimentos e seus desdobramentos ( políticas, planos e programas)

#### 6 Capítulos

1. **Apresentação**
2. **Introdução:** Considerações sobre os impactos de projetos ferroviários e a forma de abordagem do relatório
3. **Área de Influência:** Delimitação espacial, divisões político-administrativas e características.
4. **Ecossistemas:** Caracterização, fragilidades e oportunidades.
5. **Ações antrópicas:** Avaliação dos efeitos das ações a serem desencadeadas pelo Corredor Bioceânico a partir da análise de comportamento econômico de UTCs
6. **Quadro sintético:** Reflexos espaciais das ações. Apresentação de impactos significativos e a denominação de ações, medidas, planos, programas de mitigação ou compensação.

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Metodologia adotada

Objetivo principal : identificar e selecionar as ações associadas ao projeto causadoras de efeitos territoriais e ambientais mais relevantes, e que por este motivo são consideradas e ponderadas na avaliação.

- **Diagnóstico ambiental:** Caracterização do ambiente afetado pelo projeto (meio físico, biológico e socioeconômico).
  - **Objetivos e indicadores ambientais:** levantamento para identificar inconsistências, comparar eficiências e definir estratégias. Deve limitar-se a fatores potencialmente afetados.
- **Ações decorrentes do projeto:** Lista das ações associadas à implantação e da operação do Corredor que causam efeitos sobre o meio ambiente.
  - **Condicionantes e oportunidades:** efeitos das ações listadas
- **Avaliação:** Avaliação dos efeitos listados, relacionando-os com os objetivos de sustentabilidade e indicadores selecionados. Análise de componentes e infraestruturas físicas.

## Avaliação Ambiental Estratégica do Eixo de Capricórnio

### Metodologia adotada

#### Objetivos e indicadores ambientais

Componente	Objetivos	Indicadores
Biodiversidade	Evitar a fragmentação de "habitats";	Fragmentação dos ecossistemas e "habitats";
	Manutenção da biodiversidade através de uma gestão territorial sustentável.	Proximidade de infraestruturas de transporte a áreas protegidas; Terra ocupada por infraestruturas de transporte por modo.
Ar e Água	Encorajar o uso do transporte ferroviário;	Carga transportada por modo de transporte;
	Reduzir as emissões atmosféricas;	Emissões atmosféricas.
	Diminuir percentagem de população exposta a níveis de poluição do ar com perigo para a saúde e qualidade de vida;	População afetada por níveis elevados de poluição do ar;
	Diminuir o consumo de energias não Renováveis;	Fontes e consumos atuais de energia;
	Manutenção quali-quantitativa dos recursos hídricos.	Mananciais de abastecimento d'água;
		Usos da água para navegação, irrigação, geração de energia, paisagem, etc.

#### Principais efeitos: condicionantes (e oportunidades)

	Efeito	Componente
Condicionantes	População exposta a níveis elevados de poluição do ar no ambiente exterior	Poluição gerada
	Afetação de áreas sensíveis;	Biodiversidade
	Fragmentação de "habitats".	Dinâmica urbana e Territorial
	Fragmentação do território (funcional) efeito barreira	
	Aumento do valor do solo nos espaços próximos terminais e situações de especulação	Dinâmica econômica e social local
	Diferenciação da estrutura de procura do solo gerando desequilíbrios no valor fundiário	
	Aumentos dos fluxos rodoviários nas vias de acesso às estações	
	Redução da área de produção familiar;	
	Aumento da área de monoculturas;	
	Êxodo rural e inchaço das áreas urbanas.	
Aumento da área de monoculturas;		
Fragilizar os processos de modernização da atividade agrícola		

# CORREDOR BIOCEÂNICO

---

ANÁLISE TÉCNICA DA AVALIAÇÃO  
AMBIENTAL ESTRATÉGICA



## Análise Técnica da AAE do Eixo de Capricórnio

- **Scoping:** *Fase em que são definidas as questões ambientais que direcionarão a avaliação dos impactos de políticas, planos ou programas.*

Presente nos relatórios preliminar e final da AAE (Caderno Parte 7 ii e iii, respectivamente)

- **Abordagem:** Base para o topo (*bottom up*)
- **Tiering:** *Encadeamento de ações estratégicas nos diferentes níveis de planejamento.*

Inexistente.

- **Guias & Normas Internacionais:**

- AAE do Plano de Desenvolvimento Regional da 2000 - 2006 (**Espanha**);
- AAE do Plano de Uso de Solo Integrado ao Plano de Paisagem de Erlangen (**Alemanha**);
- AAE do Plano de Uso do Solo de Weiz (**Áustria**);
- AAE do Programa de Desenvolvimento Rural para a Inglaterra 2007 - 2013.

## Análise Técnica da AAE do Eixo de Capricórnio

- **Diagnóstico ambiental:** muito completo (sobretudo nos cadernos ii e iii).

Impactos da interferência humana e medidas mitigatórias nos **principais ecossistemas das zonas de influência** do Eixo de Capricórnio.

- **Impactos cumulativos, sinérgicos ou indiretos:** Menções. Não há estudos aprofundados.

- **Indicadores:** Diversos, para diferentes componentes:

- Emissões atmosféricas - Água;
- fragmentação dos ecossistemas e “habitats” - Biodiversidade;
- assentamentos irregulares ou subnormais - Dinâmica Urbana e Territorial).

- **Cenários:** **3 diferentes** para modelagem do sistema de transportes.

- **Alternativas para diferentes cenários:** Foi feito um estudo geral e amplo, não específica para um cenário.

- **Participação pública:** Inexistente

## Análise Técnica da AAE do Eixo de Capricórnio

### Exemplo de IMPACTOS

- **Onde:** UTC Santa Fé
- **Sobre:** Demanda de Transporte
- **Ecossistema Afetado:** Chaco Úmido
- **Ameaça/Passivo Ambiental:** necessidade de construção de canais, prejudicando o regime hidrológico (dentre outros)

UTCs	Santa Fé (Santa Fé, Rosário)	
Efeito na Demanda de Transportes	Intenso, orientado para mercados externos à AI; envolvendo produtos agrícolas a granel e processados e bicomcombustíveis	
Ecossistemas afetados	Chaco Úmido	
Ameaça/Passivo Ambiental	Entre as principais ameaças se encontram a construção de grandes obras de engenharia sem as necessárias avaliações de impactos ambientais, tais como construção de canais e outras obras hidráulicas que podem modificar o regime hidrológico e o sistema de drenagem natural da região, o assoreamento causado pela erosão dos solos, a transformação de áreas naturais em áreas de cultivo, a contaminação por agroquímicos e o desvio de águas para irrigação.	A escassa disponibilidade de terras altas, aptas para a agricultura limitou a expansão agrícola, porém esta mesma limitação de espaços aptos gera, por sua vez, tensões e disputas entre a conservação de ambientes remanescentes ( com suas florestas de galeria) e sua abertura para cultivos.

UTCs diversificadas e seus impactos. Fonte: AAE Corredor Bioceânico, Caderno 7 - partes II e III.

## Análise Técnica da AAE do Eixo de Capricórnio

### Exemplo de MEDIDAS MITIGATÓRIAS

- **Onde:** UTC Santa Fé
- **Sobre:** Economia de grãos ( UTCs Orientadas para produção de grãos)
- **Ações mitigatórias:** criação de pequenas reservas públicas ou particulares para constituir um “corredor biológico de APs” , quando não há possibilidade de se fazer grandes superfícies de unidade de conservação (dentre outros)

UTCs		
	Santa Fé Santa Fé, Rosário	
Ações mitigatórias	<p>No desenvolvimento de obras que envolvem áreas úmidas, as avaliações ambientais devem considerar, como mínimo, os seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• As áreas úmidas devem ser analisadas no aspecto de sua variabilidade tanto temporal quanto espacial e não em função de seu estado hidrológico atual;</li><li>• Considerar os efeitos combinados e sinérgicos de conjunto de intervenções e não as obras isoladamente;</li><li>• É importante reconhecer como unidade ecossistêmica funcional toda a bacia de captação hidrológica da área úmida para se englobar o maior número possível de processos que influem e são influenciados por estes ecossistemas.</li></ul>	<p>Fortalecer a capacidade de suporte da áreas protegidas (AP) que apresentem razoável funcionamento efetivo; para as que não possuem ( as chamadas reservas de papel) implementar as condições mínimas para seu real funcionamento; e onde não existam unidades de conservação ou sejam de cobertura ou extensão insuficiente criar novas APs. inviável a implantação de grandes superfícies de unidades de conservação e de primeiro nível como os Parques Nacionais, a alternativa é a criação de arquipélagos de pequenas reservas públicas ou particulares, as quais dispostas adequadamente poderiam constituir “corredores biológicos de APs.</p>

Ações Mitigadoras relativas à economia de grãos. Fonte: AAE Corredor Bioceânico, Caderno 7 - partes II e III.

# CORREDOR BIOCEÂNICO

---

## ANÁLISE CRÍTICA



## Análise Crítica

### Pontos Fortes

- Aborda com profundidade os aspectos biofísicos, sociais e econômicos
- Análise completa dos biomas existentes, a partir de pontos chave como:
  - objetivos e indicadores para cada componente ambiental
  - condicionantes e oportunidades para cada efeito, dentre outros
  - Localização, clima, vegetação dominante e antropismo para cada região e bioclima
- Analisa a viabilidade financeira e a sensibilidade do negócio, considerando ainda custos de instalação e operação.

### Pontos Fracos

- Falta de abordagem dos aspectos participativos de construção do estudo.
- Não se sabe se o público afetado e interessado pela AAE e pelos impactos da construção do Corredor Bioceânico participou do processo e, se participou, com qual relevância.
- Falta de análise da eficácia do projeto com relação ao tempo de implantação, operação e tempo futuro.

## Análise Crítica

### Subsidia o planejamento e o processo de tomada de decisão a que se refere? Por quê?

- A AAE **avalia as consequências** da implementação do Eixo na dinâmica urbana e territorial das regiões que serão cortadas pelo traçado da ferrovia;
- O traçado já se mostra projetado desde o início, de modo que a AAE **pode não se apresentar como subsídio** para os processos de decisão do traçado;
- Avaliação **corretiva** e não **preventiva** com relação a elaboração do projeto

### Pontos com espaço para melhora

- Abordagem técnica com relação a **viabilidade do negócio com o passar do tempo**.
- Tratamento da **política participativa** ao longo do processo. Se houve, faltou abordá-la no relatório.

## Referências

Governo Brasileiro não tem interesse em ferrovia entre oceanos Atlântico e Pacífico, diz ministro peruano - disponível em <<https://viatrolebus.com.br/2020/01/governo-brasileiro-nao-tem-interesse-em-ferrovia-entre-oceanos-atlantico-e-pacifico-diz-ministro-peruano/>> Acesso em 22/10/2020.

Relatório Técnico AENFER - Análise das Alternativas da Ligação Ferroviária entre o Atlântico e o Pacífico, 2016 - disponível em <<http://ferrovias.com.br/portal/wp-content/uploads/2016/06/Relat%C3%B3rio-T%C3%A9cnico.pdf>>

Avaliação Ambiental do Eixo de Capricórnio - Corredor Bioceânico. Caderno 7 - parte i. 2011.

Avaliação Ambiental do Eixo de Capricórnio - Corredor Bioceânico. Caderno 7 - partes ii e iii. 2011.

Avaliação Ambiental do Eixo de Capricórnio - Corredor Bioceânico. Relatório Consolidado. 2011.