



AVALIAÇÃO EX POST DE  
IMPACTO DE  
EMPREENDIMENTOS EM  
TRANSPORTE

# SUMÁRIO

1. Ciclo de políticas públicas
2. Governança e avaliação no Brasil
3. Avaliação ex post
4. Considerações finais



# 1.

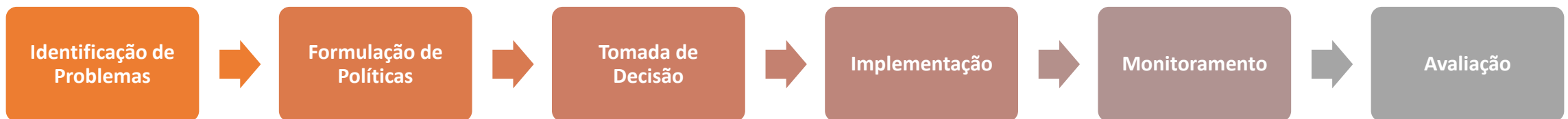
## CICLO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS



# CICLO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

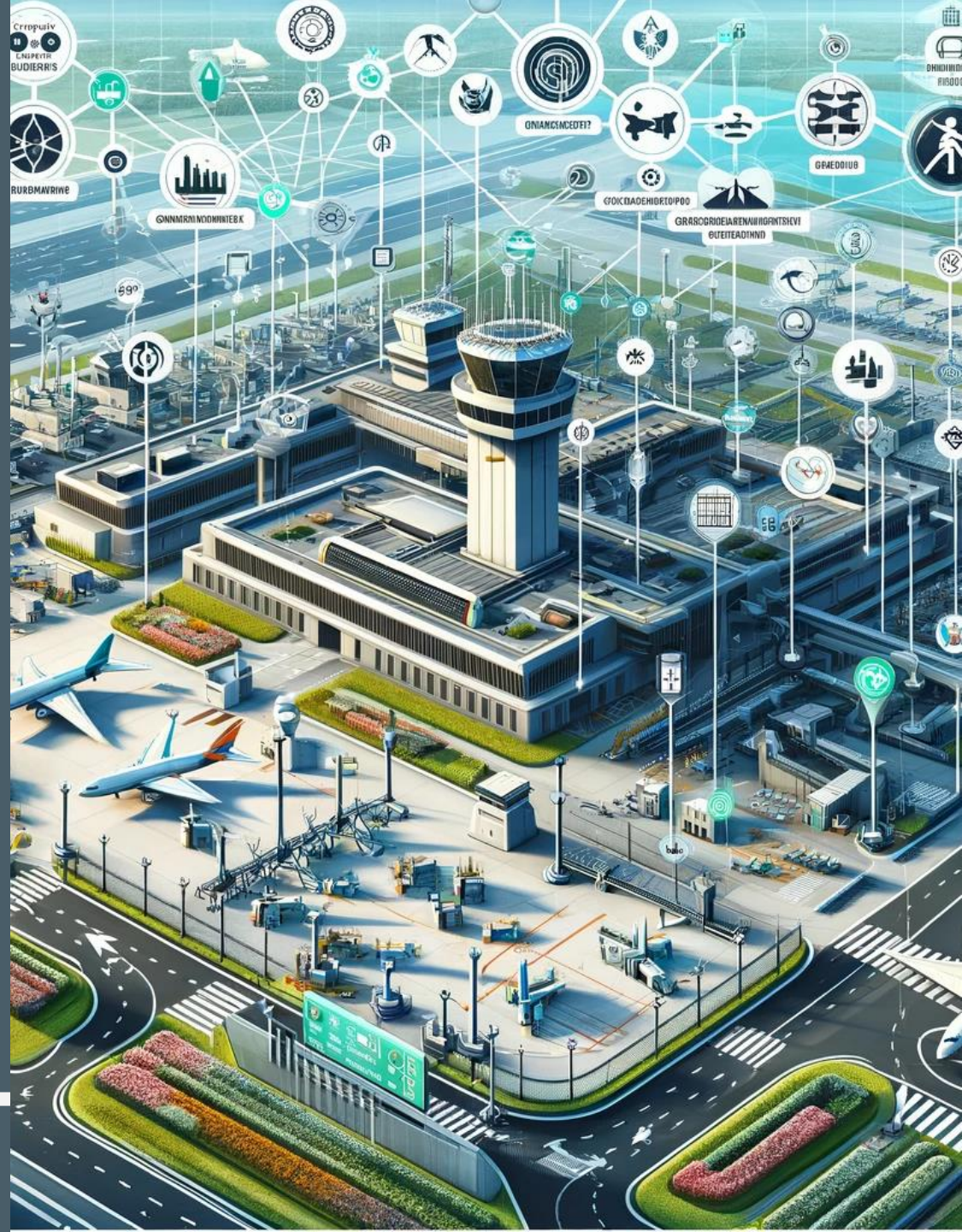
- **Identificação de Problemas**: Reconhecimento de questões ou problemas que necessitam de atenção governamental.
- **Formulação de Políticas**: Desenvolvimento de propostas para abordar os problemas identificados.
- **Tomada de Decisão**: Escolha entre diferentes propostas de políticas.
- **Implementação**: Execução das políticas aprovadas.
- **Monitoramento**: Observação contínua da implementação da política e seus efeitos imediatos.
- **Avaliação**: Análise dos resultados da política para determinar se os objetivos foram alcançados e quais foram os impactos.

Fatos estilizados?

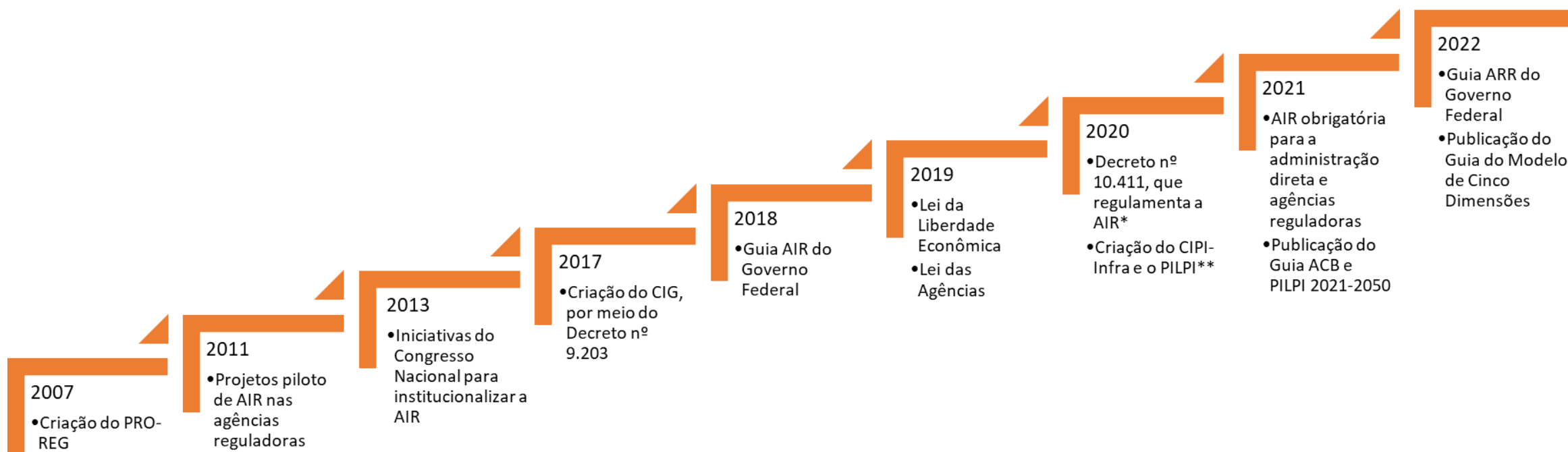


# 2.

## GOVERNANÇA E AVALIAÇÃO NO BRASIL



# Evolução da governança de políticas públicas e regulatórias no Brasil

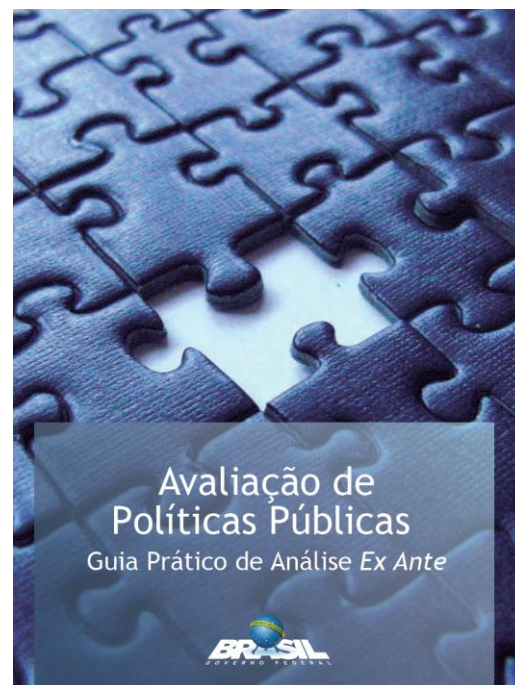


\* O decreto estabelece excepcionalidades para a aplicação da AIR.

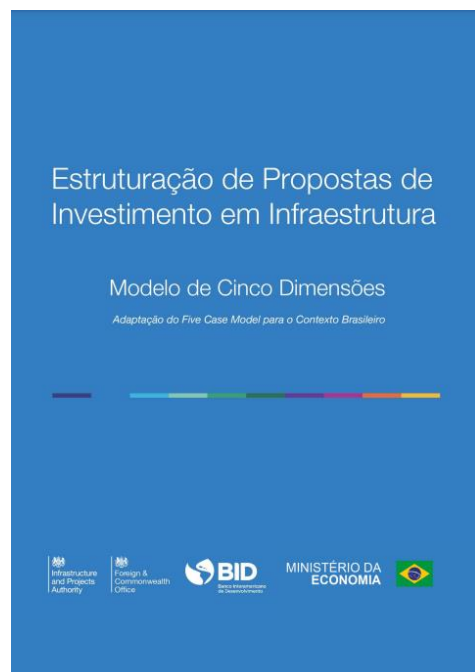
\*\* Revogado em 2023.

O PRO-REG foi reformulado pelo Decreto nº 11.738/2023.

# AVALIAÇÃO EX ANTE



# ESTRUTURAÇÃO E AVALIAÇÃO





## ESTRUTURA DO GUIA ACB



**1** INTRODUÇÃO E  
CONTEXTUALIZAÇÃO

**2** FUNDAMENTOS PARA  
INTERVENÇÃO

LEVANTAMENTOS INICIAIS

**3** REQUISITOS  
INFORMACIONAIS

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

**7** INDICADORES  
DE VIABILIDADE

**6** ESTIMATIVAS  
DE EXTERNALIDADES

**5** ESTIMATIVAS  
DE BENEFÍCIOS

**4** ESTIMATIVAS  
DE CUSTOS



**8** ANÁLISE  
DE RISCO

ANÁLISES COMPLEMENTARES

**9** ANÁLISE  
DISTRIBUTIVA

**10** ALTERNATIVAS DE  
IMPLEMENTAÇÃO

**11** APRESENTAÇÃO  
DE RESULTADOS

# CATÁLOGO DE PARÂMETROS

**Objetivo:** "Oferecer valores padronizados de premissas a serem utilizadas na preparação de análises socioeconômicas de custo-benefício de projetos de infraestrutura"

## Parâmetros Socioeconômicos:

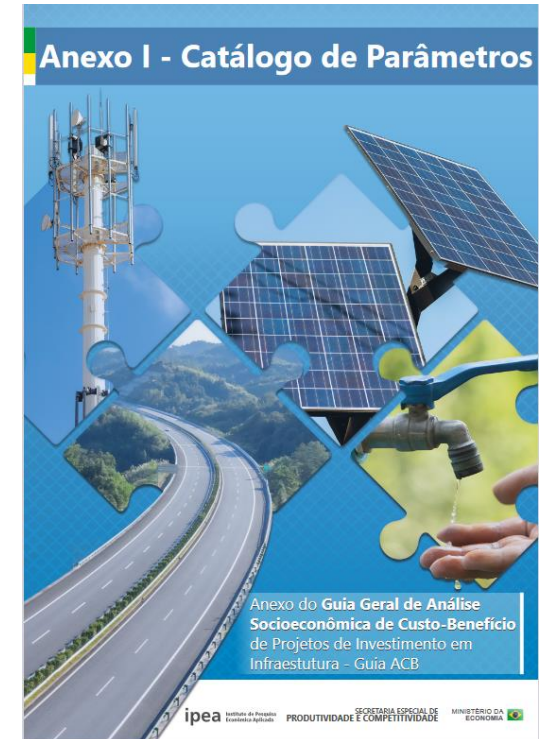
- Taxa Social de Desconto
- Preço Sombra da Mão de Obra
- Valor Estatístico da Vida
- Valor do Tempo
- Valores relacionados a acidentes
- Externalidades de necessidades básicas

## Parâmetros Econômicos:

- Fatores de Conversão Setorial
- Fator de Conversão da Taxa Cambial
- Elasticidade de demanda (pra diferentes setores)
- Preço sombra do Gasto Público
- Custo marginal de longo prazo (água e eletricidade)

## Parâmetros Ambientais:

- Preço sombra do Carbono
- Custo social da poluição de recursos hídricos
- Custo social do desflorestamento
- Custo social da poluição (Sonora, visual, do solo)



# CATÁLOGO DE PARÂMETROS – SETOR DE TRANSPORTES



Valor do tempo para passageiros				
Lotação média para automóveis	2,3	Pessoas	Número médio de passageiros em veículos automotivos.	EPL
Lotação média para ônibus	28	Pessoas	Número médio de passageiros em ônibus.	EPL
Lotação média para motocicletas	1	Pessoas	Número médio de passageiros em veículos automotivos.	EPL
Valor do tempo em veículos próprios	259,93	R\$/dia	Valor do tempo para passageiros viajando em veículos próprios	EPL-IPEA
Valor do tempo em ônibus	170,02	R\$/dia	Valor do tempo para passageiros viajando em ônibus	EPL-IPEA
Valor do tempo em aviões	17.745,72	R\$/dia	Valor do tempo para passageiros viajando por via aérea	EPL-IPEA

# PLANO AÉREO NACIONAL (PAN 2022-2052)



CÓD.	OBJETIVOS E INDICADORES	UNIDADE	CÁLCULO
<b>1</b>	<b>Objetivo 1 – Melhorar a acessibilidade, a eficiência, a confiabilidade e a conectividade da Aviação Civil</b>		
<b>1A</b>	<b>Elemento A - Acessibilidade</b>		
1A.1.	Tempo médio ponderado de transporte de passageiros domésticos	segundos/ quilômetro	Tempo que uma pessoa leva para percorrer 1 km. A ponderação considera o número de voos de cada rota. Somente voos regulares domésticos. (tempo/rpk)
1A.2.	Tempo médio ponderado de transporte de cargas domésticas	segundos/ quilômetro	Tempo que 1 t de carga leva para percorrer 1 km. A ponderação considera o número de voos de cada rota. Somente voos regulares domésticos.
1A.3.	Tempo médio ponderado de processamento de passageiros domésticos nos 20 principais aeroportos brasileiros (pesquisa Nacional de satisfação)	minutos	Tempo dos processos de check-in, inspeção de segurança e restituição de bagagem doméstica. Embarque e desembarque. A ponderação considera o número de passageiros de cada aeroporto. Somente voos regulares domésticos. Conforme a Pesquisa Nacional de Satisfação de Passageiros, da SAC.
1A.4.	Tempo médio ponderado de processamento de cargas domésticas nos aeroportos	minutos	Tempo dos processos de recebimento e inspeção de segurança. A ponderação considera o peso das cargas de cada aeroporto. Somente voos regulares domésticos.
1A.5.	Tempo médio ponderado de acesso de pessoas a aeroportos domésticos	minutos	Método SAC-UFSC usado na ACB do PAN22.
<b>1B</b>	<b>Elemento B - Eficiência</b>		
1B.1.	Custo médio de transporte de passageiros domésticos	R\$/RPK	Yield. Somente voos regulares domésticos.
1B.2.	Custo médio de transporte de cargas domésticas	R\$/[1.000xTKU]	Custo total/[1.000xTKU] (tonelada-quilômetro útil). Custo total = "soma dos custos operacionais de transporte e dos custos de valor do tempo para cargas. Enquanto os custos de valor do tempo dependem do produto a ser transportado, independente do modo ou operação, os custos operacionais de transporte são discriminados conforme o

# CICLO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

- **Identificação de Problemas:** Reconhecimento de questões ou problemas que necessitam de atenção governamental.
- **Formulação de Políticas:** Desenvolvimento de propostas para abordar os problemas identificados.
- **Tomada de Decisão:** Escolha entre diferentes propostas de políticas.
- **Implementação:** Execução das políticas aprovadas.
- **Monitoramento:** Observação contínua da implementação da política e seus efeitos imediatos.
- **Avaliação:** Análise dos resultados da política para determinar se os objetivos foram alcançados e quais foram os impactos.
- **Reforma/Reformulação:** Modificação da política com base nos resultados da avaliação, podendo levar a um novo ciclo de políticas.



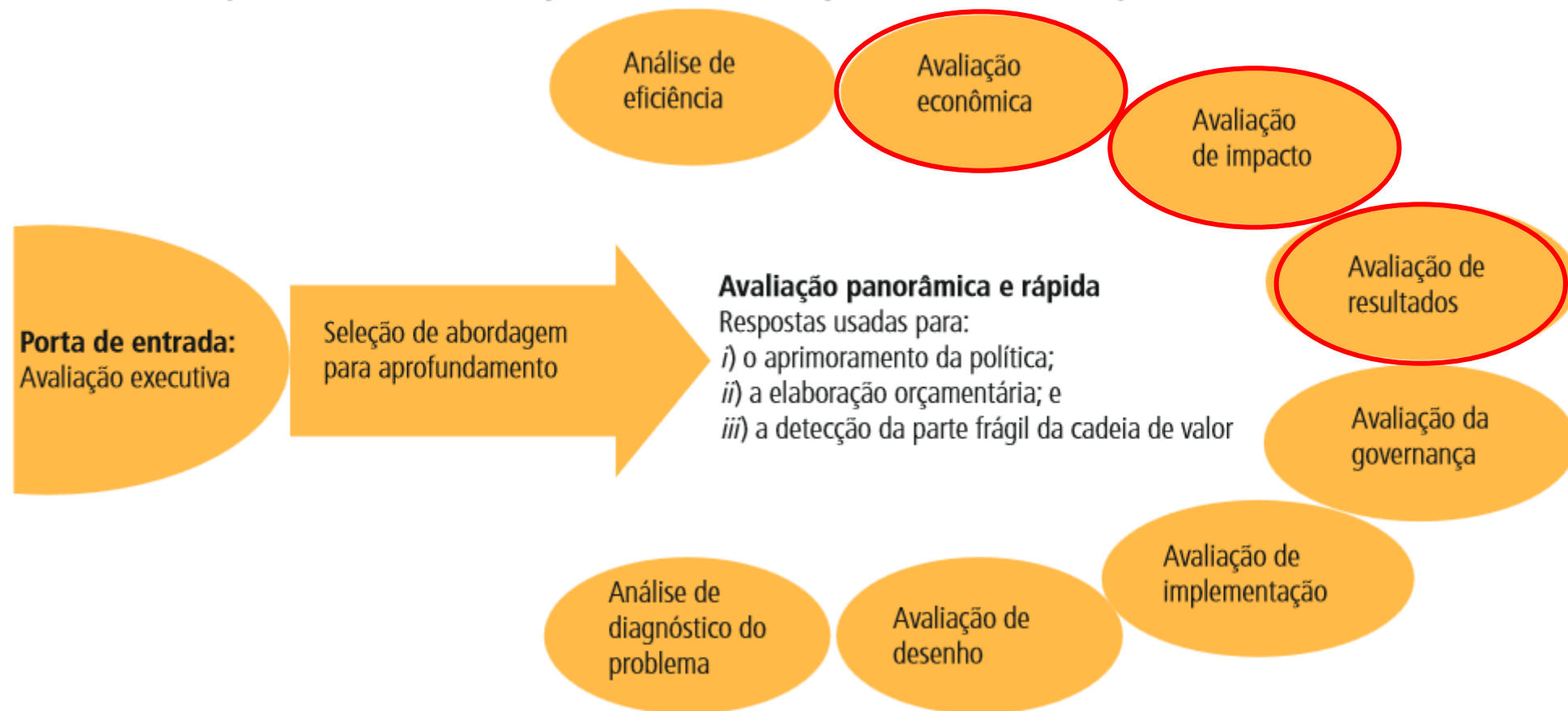
# 3.

## AVALIAÇÃO EX POST

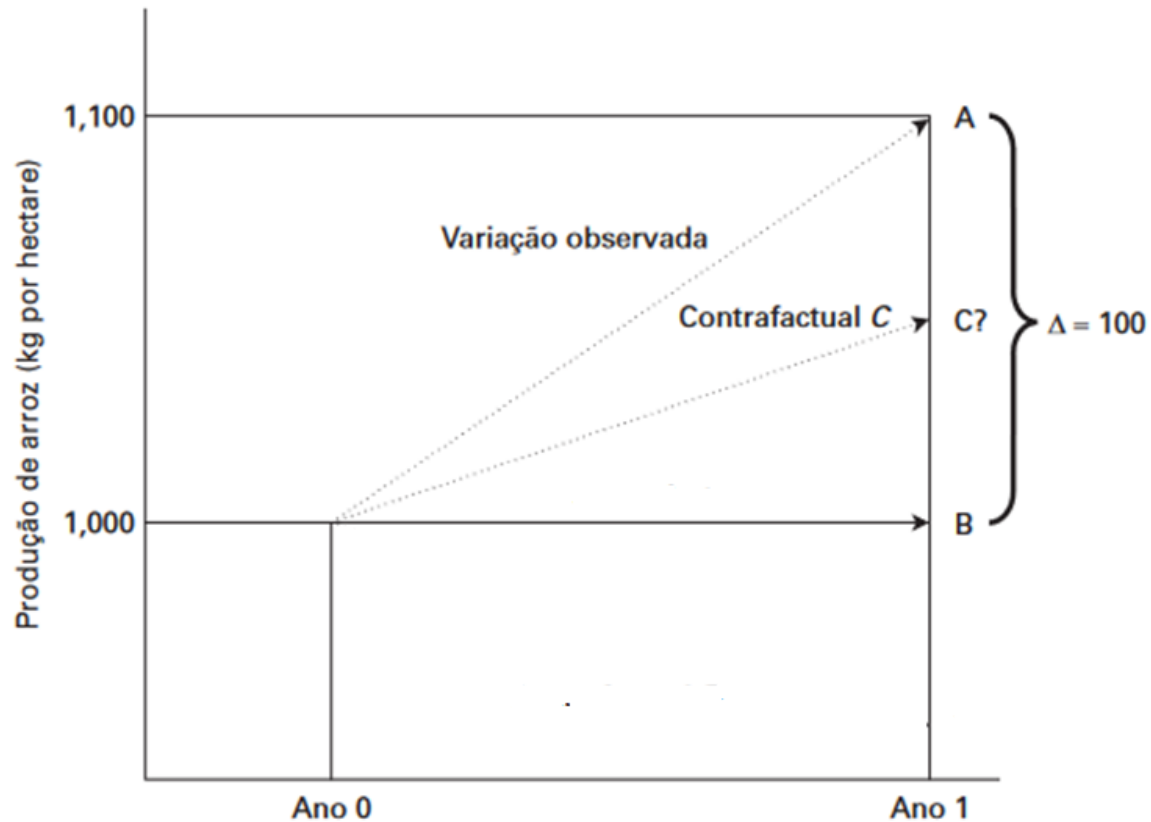


# AVALIAÇÃO EX-POST – NÃO É TÃO SIMPLES ASSIM

## A avaliação executiva como porta de entrada para outras avaliações



# AVALIAÇÃO EX-POST – NÃO É TÃO SIMPLES ASSIM



Observação:  $\Delta$  = mudança na produção de arroz (kg); ha = hectares; kg = quilogramas.

Experimento aleatório

Diferenças em diferenças

Regressão descontínua

Pareamento por escore de propensão

Controle sintético

Etc.



# AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA FERROVIA FNS-TN



# AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA FERROVIA FNS-TN



TABELA 9: MAGNITUDE DOS EFEITOS ESTIMADOS.

	Média anual no período analisado (I)	Efeito Estimado da InDistância ao meridiano 48 (modelo completo) (II)	Magnitude do Efeito Estimado (III)	Magnitude em relação à média anual de 1970 a 2010 (III/I) (V)
Taxa de Crescimento				
PIB	2,920	-0,5618	1,23596	42%
PIB per capita	1,479	-0,2874	0,63228	43%
População	1,423	-0,2571	0,56562	40%
Área Colhida	1,154	-0,9648	2,12256	184%
Valor da Produção	-0,946	-0,8693	1,91246	302%
Variação				
Área Colhida	3,099	-2,8536	6,27792	203%
Valor da Produção	4,023	-4,2657	9,38454	233%
Soja	6,368	-6,9102	15,20244	239%
Milho	2,581	-2,5159	5,53498	214%
Desmatamento Prop.	24,296	-12,424	27,33214	112%
Alfabetizados	0,010	-0,0002	0,00044	4%

Notas: Esta tabela apresenta a magnitude dos efeitos estimados do *InDistância ao meridiano 48* para as variáveis nos quais os efeitos foram persistentemente significantes em todas as estimações realizadas. A coluna I apresenta a média anual de tais variáveis ao longo do período analisado. A coluna II apresenta os efeitos estimados do *InDistância ao meridiano 48* sobre as variáveis selecionadas segundo o modelo completo (IV). Na coluna III apresenta-se a magnitude dos efeitos estimados seguindo a metodologia de Banerjee et al. (2020), que corresponde a (distância da AMC no percentil 75/distância da AMC no percentil 25 -1), que é igual 2,2, vezes o efeito estimado (coluna II). A coluna IV compara a magnitude do efeito estimado a média anual das variáveis analisadas, dividindo-se a coluna III pela coluna I.

# AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA FERROVIA FNS-TN

- Municípios próximos ao meridiano 48° têm maior taxa de  $\Delta$ PIB, PIB per capita, população, área colhida, produção agrícola, proporção de alfabetizados.
- Impacto maior com proximidade dos pátios multimodais/terminais

- Diferença estimada sem a ferrovia:
  - PIB médio: -39,8%
  - PIB per capita: -42,9%
  - Crescimento da população: -35,9%



**REVISTA FERROVIÁRIA**  
**RF**

Cobertura do Premio RF 2023

**Operação heavy haul**  
Evento no Rio de Janeiro reúne a nata da ferrovia mundial

artigo

### Qual o real impacto das ferrovias?

FREDERICO ARAUJO TURGOLLA  
Sócio fundador da Perce Econômica e presidente do PSP (Ibh) - Estudos Infraestrutura e Urbanismo. Economista com mestrado e doutorado em Economia de Empresas pela FGV-SP

Quando se pensa em minimização de impactos econômicos, sociais e ambientais em projetos de transportes terrestres de longa distância, o modal ferroviário ganha destaque. Entretanto, o setor se resiste da criação de estimativas quantitativas sobre esses impactos. Isso se reflete em acertezas na elaboração de estudos de viabilidade de novos projetos ferroviários.

Um importante passo para a quantificação dos impactos das ferrovias brasileiras foi dado recentemente com a publicação do estudo de Avaliação Ex Post de Projetos de Investimento em Infraestrutura, realizado pela extinta Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura do Ministério da Economia (SDI-ME) e pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Foram avaliados sete projetos de distintos setores de infraestrutura. No caso da logística de carga, o projeto escolhido como piloto foi a EF-151, a Ferrovia Norte-Sul (FNS), Tronco Norte. Em sua concepção, a FNS integra o Brasil ao seu eixo longitudinal e o Tronco Norte conecta as cidades ao norte de Brasília à costa do Maranhão. Assim, o estudo quantitativo, com modelos econométricos sofisticados, o impacto da proximidade dos municípios a um eixo territorial que foi estabelecido como sendo o ramal de 48 km. A figura ilustra o estudo com uma visão da ferrovia no contexto de eixo longitudinal.

As estimativas mostram que os municípios mais próximos ao meridiano de 48° possuem uma maior taxa de crescimento do PIB, do PIB per capita, e da população, maior taxa de crescimento e aumento da área colhida e da produção agrícola, aumento da produção de soja e de milho. Ainda, municípios mais próximos ao meridiano de 48° granjeiam um aumento da proporção de alfabetizados. Adicionalmente, o impacto da Ferrovia EF-151 é maior sobre os municípios próximos dos pátios multimodais/terminais de acesso do que sobre os municípios mais distantes dessas estruturas.

Como exemplo dos resultados, o estudo estimou que as taxas de crescimento do PIB médio, do PIB per capita e da taxa de crescimento da população para os municípios em até 200 km da ferrovia, seriam, respectivamente, 39,8 %, 42,9% e 35,9% maiores do que fato ocorrer, caso não tivesse sido construída a FNS. Confira os resultados detalhados na publicação, disponível em: <http://dx.doi.org/10.13140/RJ.2.2.23105.2024>


Pode-se dar um exemplo da aplicação dos parâmetros desenvolvidos no Estudo de Avaliação Ex Post. Se um estudo de viabilidade for feito considerando a implantação de uma nova ferrovia com características semelhantes, cada 1% de crescimento anual médio deveria ser substituído por 1,66% com a implantação da infraestrutura. São impactos de valor!


Os resultados desse estudo sugerem uma recomendação óbvia de política relevante para o desenvolvimento econômico de um país: a construção, ampliação, manutenção e melhoria de uma infraestrutura ferroviária pode produzir impactos importantes no desenvolvimento regional e relevantes ganhos de competitividade. O que não é óbvia seria a recomendação não as marginais dos eixos ferroviários, que são essenciais fundamentos para estudos de viabilidade de novos projetos. As estimativas econométricas apresentadas no Estudo de Avaliação Ex Post contribuem positivamente nesse sentido. É fundamental renovar essa agenda de quantificação de impactos de avaliação ex post, para uma maior segurança na avaliação ex ante dos novos projetos ferroviários. ■

78 | REVISTA FERROVIÁRIA | SEMESTRE III 2023

# AVALIAÇÃO NO SETOR AÉREO

European Union Aviation Safety Agency

 **EASA**  
European Union Aviation Safety Agency

 **EASA Pro**

Search

[Home](#) [The Agency](#) [Newsroom & Events](#) [Domains](#) [Regulations](#) [Document Library](#)

[Home](#) / [Domains](#) / [Environment](#) / [Impact assessment tools](#)

## Environment



## Impact assessment tools

EASA develops and maintains high-quality assessment tools to analyse the past and future environmental impact of aviation, as well as the costs and benefits of policy measures. EASA uses these tools for its Regulatory Impact Assessments (RIA), and to assess aviation sector environmental performance indicators published in the [European Aviation Environmental Report](#). Some of these tools can be made available to third parties on an ad-hoc basis.

### AERO

AERO is a tool that can examine the impacts of different policies intended to reduce international and domestic aviation greenhouse gas emissions. The model is able to assess the consequences of a wide range of policy measures aimed at reducing aviation emissions, including technological, operational and market-based measures. Such policy measures can affect the supply side costs of the industry, which may lead to airlines increasing prices to customers. The AERO forecasts the extent to which demand for air travel is reduced due to higher prices, and the changes in the structure of the global fleet with respect to fuel-efficient technology.



### STAPES

The SysTem for AirPort noise Exposure Studies (STAPES) is a multi-airport noise model jointly developed by EASA, the European

- [Environment home](#)
- [European Aviation Environmental Report](#)
- [Sustainable Aviation Fuels \(SAF\)](#)
- [ReFuelEU Aviation Sustainability Portal](#)
- [Smart environmental standards](#)
- [Innovative certification](#)
- [EASA Aeroplane CO2 Emissions Database](#)
- [EASA Certification Noise Levels](#)
- [EASA Part-21 Light Database of Declared Noise Levels](#)
- [ICAO Aircraft Engine Emissions Databank](#)
- Policy support & research

### Impact assessment tools

# AValiação NO SETOR AÉREO





Environmental Impact Assessment Review

Volume 93, March 2022, 106740





## Towards greener airports: Development of an assessment framework by leveraging sustainability reports and rating tools

Jegan Ramakrishnan <sup>a b</sup>  , Tingting Liu <sup>a b</sup>, Rongrong Yu <sup>a b</sup>, Karthick Seshadri <sup>c</sup>,  
Zhonghua Gou <sup>d</sup>

Show more 

 Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106740> 

[Get rights and content](#) 

### Highlights

- Manual text mining of airport sustainability reports.
- Comparison of environmental categories mentioned in airport sustainability reports with green building rating tools.
- Development of unique green assessment framework for airport environment.
- Lack of environment commitment by airport operators.

# AValiação NO SETOR AÉREO



Transportation Research Procedia

Volume 25, 2017, Pages 5242-5254



## Quantification of the air transport industry socio-economic impact on regions heavily depended on tourism

Dimitriou J. Dimitrios <sup>a</sup> ✉, Mourmouris C. John <sup>b</sup> ✉, Sartzetaki E. Maria <sup>c</sup> ✉

[Show more](#) ▾

[+](#) Add to Mendeley [🔗](#) Share [📄](#) Cite

<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.02.051>

[Get rights and content](#) ↗

Under a [Creative Commons license](#) ↗

● [open access](#)

### Abstract

Air transport development is key driver for growth in national and international scale. The key objective of this paper is to quantify the socio-economic impact of air transports on regions heavily depended on tourism. By a top-down analysis, the trends and characteristics of tourism and aviation are highlighted, providing the linkage between these two industries. According to a systemic approach the concept, the methodology and the results are analysed, providing the framework for similar applications. The numerical application is Greece, which is a very attractive tourist destination on one hand; and suffers from economic stress on the other. Conventional wisdom is to provide

*The methodology based on income-expenditures concept used to quantify the direct-indirect-induced effects of air transports and the spillover effects of air transports to tourism industry and, finally, to the local or national economy.*

*The spillover economic effects involves identifying the key supply chain linkages in the transportation sector and the quantification of air transport in enabling tourism activity and inducing spending by visitors in the domestic economy, referred as catalytic impact.*

# 4.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



## Considerações finais



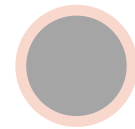
Processo de  
avaliação  
Circular



Governança



Métodos  
Um mundo de  
opções



Transformar dados  
em informações  
Retroalimentar o  
processo



## CONTATO



Rua Bela Cintra, 1200  
1º andar ▪ Cj. 11 ▪ Cerqueira César ▪ São Paulo | SP



[economics@pezco.com.br](mailto:economics@pezco.com.br)



+ 55 11 3582-5509

