

**INFRAESTRUTURA:  
O CUSTO DO ATRASO E AS  
REFORMAS NECESSÁRIAS**

## CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

### PRESIDENTE

*Robson Braga de Andrade*

### 1º VICE-PRESIDENTE

*Paulo Antonio Skaf*

### 2º VICE-PRESIDENTE

*Antônio Carlos da Silva*

### 3º VICE-PRESIDENTE

*Flavio José Cavalcanti de Azevedo*

### VICE-PRESIDENTES

*Paulo Gilberto Fernandes Tigre*

*Alcantaro Corrêa*

*José de Freitas Mascarenhas*

*Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira*

*Rodrigo Costa da Rocha Loures*

*Roberto Proença de Macêdo*

*Jorge Wicks Côrte Real*

*José Conrado Azevedo Santos*

*Mauro Mendes Ferreira*

*Lucas Izoton Vieira*

*Eduardo Prado de Oliveira*

*Alexandre Herculano Coelho de Souza*

*Furlan*

### 1º DIRETOR FINANCEIRO

*Francisco de Assis Benevides Gadelha*

### 2º DIRETOR FINANCEIRO

*João Francisco Salomão*

### 3º DIRETOR FINANCEIRO

*Sérgio Marcolino Longen*

### 1º DIRETOR SECRETÁRIO

*Paulo Afonso Ferreira*

### 2º DIRETOR SECRETÁRIO

*José Carlos Lyra de Andrade*

### 3º DIRETOR SECRETÁRIO

*Antonio Rocha da Silva*

### DIRETORES

*Olavo Machado Júnior*

*Denis Roberto Baú*

*Edílson Baldez das Neves*

*Jorge Parente Frota Júnior*

*Joaquim Gomes da Costa Filho*

*Eduardo Machado Silva*

*Telma Lucia de Azevedo Gurgel*

*Rivaldo Fernandes Neves*

*Glauco José Côrte*

*Carlos Mariani Bittencourt*

*Roberto Cavalcanti Ribeiro*

*Amaro Sales de Araújo*

*Sergio Rogerio de Castro*

*Julio Augusto Miranda Filho*

### CONSELHO FISCAL

#### TITULARES

*João Oliveira de Albuquerque*

*José da Silva Nogueira Filho*

*Carlos Salustiano de Sousa Coelho*

#### SUPLENTES

*Célio Batista Alves*

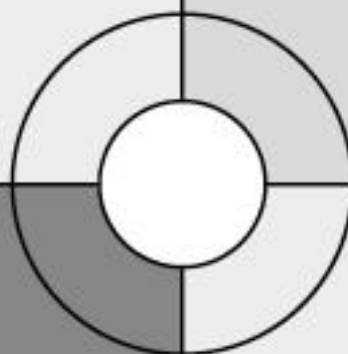
*Haroldo Pinto Pereira*

*Francisco de Sales Alencar*



Confederação Nacional da Indústria

CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA



# INFRAESTRUTURA: O CUSTO DO ATRASO E AS REFORMAS NECESSÁRIAS

# 10

**Mapa Estratégico**  
DA INDÚSTRIA 2013-2022  
UMA AGENDA PARA A COMPETITIVIDADE

BRASÍLIA, 2014

 **Eleições 2014**

©2014. CNI – Confederação Nacional da Indústria.

**CNI**

*Confederação Nacional da Indústria*

*Setor Bancário Norte*

*Quadra 1 – Bloco C*

*Edifício Roberto Simonsen*

*70040-903 – Brasília – DF*

*Tel.: (61) 3317-9000*

*Fax: (61) 3317-9994*

*<http://www.cni.org.br>*

**Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC**

*Tels.: (61) 3317-9989 / 3317-9992*

*[sac@cni.org.br](mailto:sac@cni.org.br)*

O Mapa Estratégico da Indústria 2013-2022 apresenta diretrizes para aumentar a competitividade da indústria e o crescimento do Brasil. O Mapa apresenta dez fatores-chave para a competitividade e este documento é resultado de um projeto ligado aos fatores-chave Eficiência do Estado e Infraestrutura.

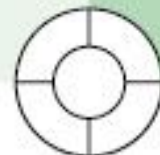


# SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO .....	9
INTRODUÇÃO.....	16
1 AS OBRAS ANALISADAS: PANORAMA GERAL.....	18
2 AEROPORTO DE VITÓRIA .....	24
3 BACIA DO COCÓ.....	40
4 TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO .....	54
5 FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE .....	73
6 BR-101 EM SANTA CATARINA.....	87
7 LINHÃO DAS USINAS DO MADEIRA.....	100
8 OBSERVAÇÕES FINAIS .....	109
9 RECOMENDAÇÕES .....	117
ANEXOS .....	124



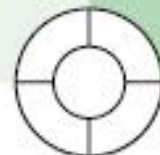




## SUMÁRIO EXECUTIVO

Um dos mais importantes problemas da agenda de infraestrutura no Brasil é o atraso das obras. Os atrasos observados em algumas das maiores obras de infraestrutura no país chegam a vários anos. Os prejuízos daí decorrentes afetam consumidores e empresas, consomem vultosos recursos públicos e comprometem o desenvolvimento do Brasil.

Os volumes de recursos desperdiçados são vultosos. Em apenas seis obras de infraestrutura analisadas pela CNI, o custo estimado do atraso até 2013 ultrapassava R\$ 28 bilhões. As seis obras são as do aeroporto de Vitória, o projeto de esgotamento sanitário da bacia do Cocó, em Fortaleza, o projeto de transposição do rio São Francisco, a ferrovia de integração Oeste-Leste, na Bahia, o trecho da BR-101 no sul de Santa Catarina e as linhas de transmissão ligando as usinas hidrelétricas do rio Madeira ao sistema interligado nacional. Para se ter uma ideia do quanto representa esse volume de recursos, pode-se dizer que o atraso dessas seis obras é suficiente para a construção de 466



mil casas populares<sup>1</sup>.

Os problemas que atrasam a conclusão das obras e elevam o seu custo são conhecidos e podem ser enfrentados. Seja em projetos de água e saneamento, energia, transporte, os atrasos nas obras de infraestrutura têm origens recorrentes: a má qualidade dos projetos básicos, utilizados para a realização do orçamento e posterior licitação das obras; a demora na obtenção de licenças ambientais e na realização de desapropriações; a má gestão dos projetos durante as obras, com superestimativa de benefícios e subestimativa de prazos e custos; a falta de qualificação técnica e experiência das equipes que preparam, gerem e acompanham os projetos; o viés da decisão política em detrimento dos critérios técnicos que levam à má fixação de prioridades e prazos.

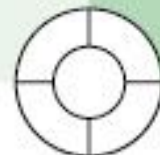
O país precisa e pode conferir maior agilidade e racionalidade às obras de infraestrutura do Brasil.

Os projetos básicos precisam ser aprimorados e devem contemplar análises rigorosas, planejamento e levar em conta custos, riscos e contingências das obras. O projeto básico é utilizado para fazer o orçamento da obra e depois é usado na licitação. Muitas vezes, esses projetos baseiam-se em representações incompletas dos locais em que serão implementados, o que resulta em redimensionamento das obras durante a execução. Em alguns casos, é necessário adicionar novas atividades, que levam a aditivos contratuais. Aditivos superiores a 25% conduzem a novas licitações. Não raro esse processo esbarra em problemas identificados em auditorias do Tribunal de Contas da União (TCU) e fica paralisado enquanto se busca uma solução. A paralisação eleva os custos da obra, pois, mesmo que nada esteja sendo feito, os valores indiretos e a mobilização de pessoal e máquinas continuam se acumulando. Esse processo pode acabar desaguando em disputas judiciais e novos atrasos.

A obtenção de licenças ambientais e a realização de desapropriações precisam estar contempladas na etapa de planejamento e podem ter seus processos aprimorados. No caso do licenciamento ambiental, os atrasos advêm tanto da falta de planejamento quanto da baixa qualidade dos estudos de impacto ambiental e da demora do Ibama em analisar os projetos. Falta ainda um método claro e transparente para se aferir o montante e o tipo de compensação devida aos atores afetados e flexibilidade na avaliação da obra, segundo seu impacto. As desapropriações são um problema não apenas pela lentidão,

---

<sup>1</sup> A partir do valor de referência de R\$ 60 mil para casa de três quartos com cerca de 60 m<sup>2</sup>.



mas também porque avançam de forma não contígua, de maneira que a obra não progride até que muitas delas tenham sido alcançadas. Esses problemas foram especialmente relevantes no caso do linhão do Madeira, da ferrovia Oeste-Leste, do projeto de transposição do rio São Francisco e da BR-101, em Santa Catarina.

A gestão dos projetos é complexa e demanda qualificação, fixação eficiente de prazos, decisões técnicas e coordenação entre as diversas atividades desenvolvidas dentro dos projetos. A incapacidade de se executarem projetos relativamente complexos nos prazos estabelecidos não é privilégio do Brasil. Estudos internacionais já mostraram que a maioria dos projetos de infraestrutura subestima o prazo e superestima os seus benefícios. Entre os principais problemas apresentados estão o fato de que a tecnologia e o desenho são em geral não padronizados, os processos de decisão, planejamento e gestão são tipicamente executados por atores diversos com interesses conflitantes e o escopo e a ambição do projeto variam ao longo do processo de planejamento, decisão e execução.

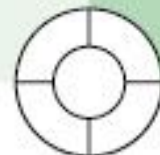
## Recomendações

### **1 AUMENTAR A PARTICIPAÇÃO DO SETOR PRIVADO POR MEIO DE CONCESSÕES E PPPS**

É necessário mudar a alocação dos riscos dos projetos para outros atores mais capacitados. Isso passa por utilizar mais intensamente os mecanismos de concessão e parcerias público-privadas, contratando ao setor privado a provisão do serviço, em vez da obra. O principal cuidado nesse caso deve estar em garantir um leilão competitivo, assim como em redigir um contrato de prestação de serviços de boa qualidade.

### **2 DEFINIR INSTRUMENTOS PARA QUE AS OBRAS NÃO SEJAM PARALISADAS.**

A maior eficiência na execução das obras envolve internalizar os riscos em contratos mais amplos e mais focados no resultado final. São muitos os casos, por exemplo, em que há divergência entre o executor da obra e os órgãos de controle sobre determinado custo, preço ou quantitativo de parte do projeto. E toda a obra é paralisada por isso. Sugere-se que haja maior flexibilidade nessas situações: por exemplo, havendo diferença entre a empreiteira responsável pela obra e o TCU sobre determinado custo ou preço, deveria ser possível



seguir em frente com a obra ao mesmo tempo em que a empreiteira faz um depósito ou apresenta uma garantia para o valor específico em disputa. Enquanto isso, a parte incontroversa da obra tem seguimento, o que é de interesse de todos.

### **3 AUMENTAR A QUALIDADE DAS LICITAÇÕES**

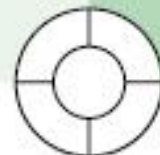
A qualidade das licitações foi apontada como uma causa adicional dos atrasos nas obras de infraestrutura pelo seu forte foco no item custos e pelas dificuldades legais de se considerar a qualidade do projeto ou mesmo do licitante. De fato, a literatura mostra que o leilão com base nos preços dos serviços induz a uma tendência sistemática dos participantes do certame a realizarem lances com valores abaixo daqueles consistentes com a sua função custo. Isso ocorre porque tais participantes acreditam ser capazes, depois, de convencer o poder público a permitir o incremento dos preços dos serviços acima do que foi resultado do lance no leilão. Nesse sentido, o poder concedente deve elaborar mecanismos e procedimentos para evitar situações como essa.

### **4 ATUAR SOBRE OS MECANISMOS QUE DIFICULTAM O CONTROLE DA PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS INADEQUADAMENTE CAPITALIZADAS, MAS QUE ENTRAM COM PROPOSTAS DE PREÇO AGRESSIVAS**

Para vencer as licitações, muitas vezes as empresas oferecem preços que se mostram inviáveis durante a execução da obra. Essas empresas não conseguem mais concluir a obra, mas deprimem o preço estimado do projeto. O gestor público, que deve convocar o segundo colocado na licitação para concluir o serviço, precisa que este aceite o preço oferecido pela primeira empresa, o que, em geral, é demasiado baixo e inviável. Esses processos tomam tempo e exigem, em vários casos, a realização de nova licitação. Obras complexas demandam empresas com reais capacidades de estimativas de custos e com capacidade de planejar e arcar com riscos e contingências. Isso deve ser levado em conta nos processos licitatórios.

### **5 ADOPTAR O INSTRUMENTO DA CONTRATAÇÃO INTEGRADA**

Uma solução criativa para o problema de projetos executivos mal feitos é o instrumento da contratação integrada. Neste, a administração pública contrata uma empresa privada que vai fazer o projeto e implementá-lo. Assim, não há disputas sobre quem é responsável pelo problema, se quem fez o projeto ou quem está executando a obra. O custo de monitoramento também cai. A cobrança é feita em razão do produto final e do seu



desempenho. O princípio é o das PPPs, em que a obra e sua exploração comercial são contratadas à mesma empresa. Esse mecanismo permite alinhar os incentivos e, em princípio, colocar mais do risco de execução com a empreiteira especialmente em grandes obras públicas. Não obstante, o instrumento não foi utilizado até aqui e é preciso garantir a capacidade de o gestor público não aceitar renegociar os termos do contrato em razão de riscos assumidos pela contratada.

## **6 APERFEIÇOAR O REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO, RDC**

O RDC também é visto como um avanço, pela maior flexibilidade na contratação. A opção de ter um orçamento sigiloso, que é repassado para órgãos de controle, mas que não é divulgado para empresas, tem o benefício de fazer com que elas se esforcem mais em entender o projeto em vez de simplesmente oferecer um desconto em cima do valor orçado pelo setor público. Há também a possibilidade de prêmio por desempenho, por exemplo, pagando mais para quem antecipar o prazo de conclusão. Porém, há um risco maior, na medida em que o setor público não monitora os estágios intermediários do processo. Para alguns, a licitação com nível menor de detalhamento aumenta o risco de que quem ganhe não consiga entregar o produto final.

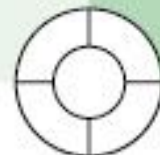
## **7 ATUAR SOBRE AS DEFICIÊNCIAS TÉCNICAS**

A solução para as deficiências técnicas passa por investir em capacitação, junto a universidades, associações setoriais e de classe, e melhorar o planejamento da preparação de projetos, assim como a sua gestão, com prazos mais realistas. É necessário corrigir incentivos e a distribuição de responsabilidades, assim como criar bons sistemas e ter equipes responsáveis com tamanhos compatíveis ao do projeto, inclusive para as atividades de fiscalização das obras executadas.

## **8 APERFEIÇOAR E AMPLIAR O USO DE SISTEMAS DE PREÇOS DE REFERÊNCIA**

Também ajudaria ampliar e aperfeiçoar os sistemas de preços de referência, como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) e o Sistema de Custos Rodoviários (Sicro), eventualmente criando sistemas semelhantes para portos e aeroportos.

## **9 ADOPTAR MECANISMOS DE AVALIAÇÃO PERMANENTE DOS PROJETOS E AUDITORIA PRÉVIA DO TCU PARA GRANDES PROJETOS**



Um conjunto de iniciativas poderia ser utilizado, como a auditoria prévia pelo TCU para os grandes projetos – inclusive treinando os gestores públicos para eles mesmos fazerem uma pré-auditoria –; a obrigatoriedade de seguros contra erros diversos, o que ajudaria a engajar as seguradoras na análise das ações; e até a exigência que investidores privados participem do financiamento, de forma a criar um terceiro tipo de checagem sobre a sua qualidade.

## **10 USAR BASE DE DADOS PADRONIZADA POR FASES**

Uma medida consistente é manter uma base de dados padronizada para cada um dos projetos em execução por fases e atividades com informações de prazo e custo, incluindo quantitativos previstos e os efetivamente observados. Essa base de dados poderia ser disponibilizada na internet, inclusive para que estados e municípios pudessem dela se beneficiar. Poder-se-ia utilizar as informações nessas bases de dados para avaliar o realismo de determinados projetos em termos de custos e prazos.

## **11 UTILIZAR AVALIAÇÕES EXTERNAS SOBRE OS ÓRGÃOS DE CONTROLE**

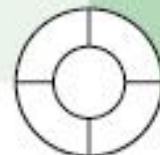
Seria importante a realização de avaliações externas periódicas – por exemplo, quinquenais – sobre a atuação dos órgãos de controle, como o Ibama. Isso ajudaria a criar mecanismos de *accountability*, ainda que meramente informacionais e sem poder regulatório. Nesse caso, seria interessante trabalhar com *benchmarks* internacionais que ajudariam a entender como essas mesmas atividades são desenvolvidas em outros países e como o país pode absorver e adaptar experiências e técnicas bem-sucedidas. É fundamental que essas avaliações não foquem em projetos específicos, mas na qualidade geral da produção e dos processos desses órgãos, explicitamente visando sugerir formas de aprimorá-los.

## **12 TORNAR OBRIGATÓRIOS PROJETOS BÁSICOS DETALHADOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO PARA GRANDES PROJETOS**

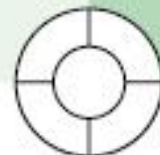
Todos os problemas começam em projetos pouco detalhados que não incluem a exigência de licenciamento ambiental prévio, em especial para os grandes projetos. Como visto, o processo de licenciamento ambiental é uma das mais presentes razões para o atraso das obras de infraestrutura.

## **13 CONSTRUIR UM BANCO DE PROJETOS**

A baixa qualidade dos projetos básicos está também associada à falta de planejamento.



Grandes obras envolvem situações mais complexas que demandam um maior prazo para o desenvolvimento das análises de viabilidade financeira e de engenharia. Nesse sentido, é primordial que seja construído um banco de projetos para aprimorar e acelerar o processo de licenciamento das obras.

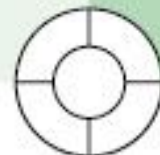


## INTRODUÇÃO

**E**m 2012, o Brasil investiu cerca de 2,3% do PIB em infraestrutura. Essa taxa é não apenas baixa, frente às necessidades do país, como inferior à de outros países emergentes, alguns deles nossos competidores diretos no mercado internacional. Ela também é menor do que a atingida pelo país no passado, inclusive em anos recentes: em 2008-2009, por exemplo, ela chegou a 2,5% do PIB. O resultado desse baixo nível de investimento é sentido em toda parte, por empresas e famílias, indo da má qualidade do fornecimento de energia aos gargalos logísticos enfrentados na exportação.

São várias as razões por que no Brasil de hoje se investe pouco em infraestrutura, apesar do reconhecimento da importância desse setor para o desenvolvimento e a competitividade do país. A baixa taxa de poupança, por exemplo, é um fator crítico importante. Nos últimos dez anos, o país poupou, em média, apenas 17,2% do PIB, de forma que, se desejasse dobrar o





investimento em infraestrutura, como deveria, precisaria aumentar significativamente a taxa de poupança ou praticamente dobrar sua dependência da poupança externa.

Em que pese a importância da escassez de poupança para entender o desafio macroeconômico da infraestrutura, o que se observa na prática é que a falta de recursos não é o impedimento principal para uma série de projetos importantes nessa área<sup>2</sup>. Assim, por exemplo, empresas como a Infraero e as Companhias Docas sistematicamente investem menos da metade dos recursos disponíveis para esse fim, a despeito dos gargalos existentes em suas áreas de atuação.

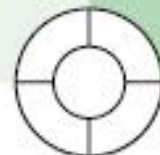
São também exemplos desses gargalos não relacionados à baixa poupança os atrasos observados em algumas das maiores obras de infraestrutura no país, que, em alguns casos, chegam a vários anos. Os prejuízos daí decorrentes transcendem os gargalos com que os consumidores e as empresas são obrigados a trabalhar, para também incluir a própria equação financeira dos projetos – com atraso na entrada de receitas e a escalada dos custos – e a perda de transparência na contabilidade pública, com o acúmulo de volumosos restos a pagar.

O objetivo deste estudo é analisar o custo econômico do atraso observado nas obras de infraestrutura no Brasil. Além disso, analisam-se as principais causas e consequências desse atraso e se fazem recomendações de como os problemas identificados podem ser atacados.

O estudo foi desenvolvido a partir da análise de um conjunto de seis projetos. Na área de logística, estudaram-se o aeroporto de Vitória, a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e o trecho da BR-101 no sul de Santa Catarina. No setor de água e saneamento, analisaram-se os projetos de transposição do rio São Francisco e o de esgotamento sanitário da bacia do Cocó, em Fortaleza. Na área de energia, examinaram-se as linhas de transmissão ligando as usinas hidrelétricas do rio Madeira ao sistema interligado nacional. A partir da análise dessa amostra de projetos, todos incluídos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), extraem-se conclusões mais gerais sobre as causas e o custo do atraso nas obras de infraestrutura no Brasil.

---

<sup>2</sup> Para uma ilustração em relação ao investimento público, ver Almeida (2014).

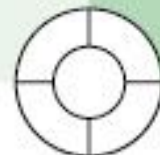


# 1 AS OBRAS ANALISADAS: PANORAMA GERAL

## O aeroporto de Vitória

As obras do aeroporto de Vitória tiveram início em janeiro de 2005 e eram previstas ser concluídas em 36 meses. O mais otimista prazo atual é concluir a obra no início de 2016. A principal razão para o atraso foram as divergências entre o TCU e o consórcio quanto às soluções dadas na execução do projeto, que diferiam do que constava no projeto básico. Há uma concordância, porém, de que a qualidade do projeto básico era deficiente, sendo insuficientemente detalhado, o mesmo ocorrendo com o orçamento. Também contribuiu para o problema a falta de um sistema de preços unitários, como o Sinapi e o Sicro.

No todo, a estimativa é de que o atraso na execução da obra do aeroporto gerou um custo econômico de R\$ 179,5 milhões, equivalente a 34% do orçamento original do projeto, feitas as devidas atualizações monetárias. Desse total, R\$ 48,5 milhões refletem a estimativa de perda com receitas não auferidas pela Infraero com atividades como aluguel de lojas,



estacionamento e outras, no período de 2009 a 2015. Adicionalmente, calculou-se o custo de oportunidade dos recursos investidos no projeto em 2005-2007, que permanecem sem gerar benefícios, em R\$ 131 milhões.

## O projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário da bacia do rio Cocó

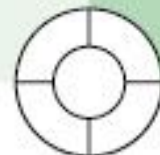
O projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário da bacia do rio Cocó foi incluído no PAC em 2007 e se divide em seis sub-bacias, cujos contratos de execução foram assinados entre dezembro de 2008 e maio de 2009, todos com prazo de 24 meses. As três obras na margem esquerda do rio foram paralisadas com cerca de 45% de execução, tendo sido retomadas ao final de 2013, enquanto as da margem direita ainda não foram iniciadas. Os prazos atuais para conclusão dessas obras vão de outubro de 2014 a novembro de 2015.

Entre as razões para o atraso na implantação dos projetos estão rescisões contratuais, necessidade de novas licitações e morosidade na aprovação dos projetos e na conclusão de aditivos contratuais. A má qualidade dos projetos básicos foi uma barreira importante. Também se destaca a falta de coordenação entre os governos estadual e municipal, ambos intervenientes no processo.

A estimativa é de que o custo econômico do atraso em termos dos seus impactos sobre a saúde da população, a produtividade dos trabalhadores, o turismo e o valor dos imóveis seja de cerca de R\$ 15 milhões. Considerando que os prazos atuais sejam cumpridos, o que resultaria em um atraso médio de 47 meses, o custo total do atraso é da ordem R\$ 59 milhões. Este valor equivale a 36% do orçamento atualizado do projeto, feitas as devidas correções para a inflação.

## O Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) – a Transposição do São Francisco

O Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) – chamado também de Transposição do São Francisco – divide-se em dois eixos: Leste e Norte. A previsão original era de que o



Eixo Leste tivesse suas obras encerradas em junho de 2010 e o Eixo Norte, em dezembro de 2012. Na prática, o projeto foi atrasado por todo tipo de problema, da má qualidade do projeto básico a demoras na obtenção das licenças ambientais e na realização de desapropriações. Outro problema recorrente foi a demora em lidar com interferências elétricas e hidráulicas. O prazo atual para o fim das obras nos dois eixos é dezembro de 2015.

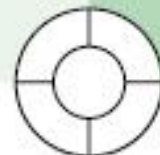
A estimativa do custo do atraso na execução do PISF é de R\$ 16,7 bilhões, equivalentes a 2,5 vezes o orçamento original do projeto. Um primeiro componente desse custo resulta da perda de produção agropecuária, em razão da não disponibilização de água prevista no PISF, da qual descontamos a perda de geração esperada nas usinas da CHESF. O resultado foi uma perda líquida de R\$ 11,7 bilhões, em valores de 2013. Adicionalmente, obtivemos que o custo de oportunidade dos recursos investidos e que não geram benefícios monta a R\$ 5,0 bilhões.

## O projeto da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)

O projeto da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) foi iniciado em 2010 e tinha como prazo de conclusão inicial dezembro de 2012. Em agosto de 2013, previa-se a conclusão do primeiro trecho da obra, entre Ilhéus e Caetité, para dezembro de 2014, e o trecho até Barreiras, em dezembro de 2015. Esses parecem prazos difíceis de cumprir, dado o estado atual das obras: apenas o trecho até Caetité – lotes 1 a 4 – tem tido obras executadas, mas as obras do lote 1 estão paralisadas com apenas 7% de execução.

O atraso na obra se deve principalmente à falta de planejamento. O empreendimento foi licitado com um projeto básico pouco detalhado e houve problemas com as desapropriações e o licenciamento ambiental. O projeto apresentava problemas principalmente quanto à sondagem do solo: o TCU argumentou que as sondagens eram insuficientes e não permitiam ter segurança sobre resistência do solo. Como as sondagens não constavam do contrato, foi necessário fazer aditivos e algumas obras tiveram de ser relicitadas.

Foram calculados três tipos de custos derivados do atraso nas obras da FIOL. O primeiro refere-se à produção de minério de ferro nas minas da Bamin em Caetité, que não ocorreu



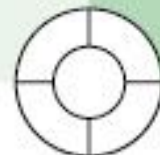
devido à falta de um canal de escoamento da produção. A estimativa é de que a produção perdida com os dois anos de atraso previstos monte a US\$ 3,9 bilhões. Adicionalmente, há a estimativa de que a não conclusão da FIOI no prazo encareça as exportações de grãos da região oeste da Bahia em cerca de R\$ 60 milhões. Por fim, a avaliação é de que o custo de oportunidade dos recursos já investidos é de cerca de R\$ 17 milhões, em valores de 2013, que se compara a gastos realizados até abril de 2013, de R\$ 692,4 milhões, também em reais médios de 2013. Somando-se esses três componentes, chega-se a um custo total de R\$ 9,2 bilhões, equivalentes a duas vezes o orçamento do projeto para o trecho Ilhéus-Barreiras.

## A duplicação do trecho sul da BR-101

Os estudos e os trabalhos de duplicação do trecho sul da BR-101 iniciaram-se no começo da década passada. Em 2002, foram licitadas as obras de ampliação e modernização da ligação rodoviária entre Florianópolis e Osório. Os contratos de execução das obras datam do período entre dezembro de 2004 e janeiro de 2006, com os prazos de conclusão das obras nos vários lotes estendendo-se entre dezembro de 2010 e o final de 2012, exceto pelo lote 29, cuja conclusão estava prevista para maio de 2014.

Até janeiro de 2014, oito dos nove lotes rodoviários haviam sido concluídos, prevendo-se que o mesmo ocorra com o último até março de 2014. Têm conclusão prevista para dezembro de 2015 o túnel sob o Morro Formigão e a ponte sobre o Canal de Laranjeiras, e para dezembro de 2017 o túnel sob o Morro dos Cavalos. Os principais fatores que causaram o atraso nas obras foram as dificuldades financeiras enfrentadas por algumas empreiteiras, que ganharam a licitação com preços artificialmente baixos; grandes extensões com solos de baixa resistência; a demora na eliminação de interferências; a desatualização dos projetos, devido ao longo tempo até a execução das obras; e as chuvas abundantes.

Estima-se que, para o período 2007-2017, o custo adicional de transporte devido ao atraso na duplicação e repavimentação da BR-101, entre Palhoça e a divisa entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, terá sido da ordem de R\$ 202 a R\$ 404 milhões. Além disso, o impacto do atraso na duplicação e repavimentação do trecho sul catarinense da BR-101 sobre o PIB da região é da ordem de R\$ 140 a R\$ 280 milhões. Ao todo, o custo econômico do atraso na execução desse projeto está entre R\$ 342 milhões e R\$ 684 milhões, respectivamente 10%



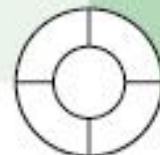
e 18% do orçamento do projeto apresentado no 8º balanço do PAC 2.

## Linhão do Madeira

O projeto do Linhão do Madeira abarca duas concessões para construção de duas linhas paralelas de transmissão, cada uma delas com duas subestações elétricas, que conectam Porto Velho, em Rondônia, a Araraquara, em São Paulo.

A licitação das concessões das duas linhas foi realizada em 2008, com previsão de entrada em operação em 2012 (circuito 1) e 2013 (circuito 2). Na prática, o circuito 1 começou a funcionar em 1 de agosto de 2013, com um ano e cinco meses de atraso. O circuito 2 está previsto para começar a operar em abril de 2014, com um ano e dois meses de atraso. Nos dois casos, o principal motivo do atraso foi a demora na obtenção das licenças ambientais.

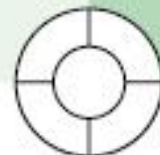
Foram analisados dois tipos de custos econômicos devido ao atraso na operação dos dois circuitos. O primeiro refere-se à receita perdida com a transmissão de energia, que soma R\$ 310 milhões no circuito 1 e R\$ 252 milhões no circuito 2, em valores médios de 2013. Adicionalmente, calculou-se a perda em termos do custo de oportunidade com a não alimentação do SIN com a energia das usinas do Madeira. Estima-se este custo em cerca de R\$ 1 bilhão. Ao todo, portanto, o custo econômico do atraso soma R\$ 1,6 bilhão, equivalente a 19% do orçamento original do projeto, feitas as devidas atualizações monetárias.



**TABELA 1 – RESUMO DO CUSTO DO ATRASO DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA**

Obra de infraestrutura	Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
Aeroporto de Vitória	2004	R\$ 179,5 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Divergências entre o TCU e o consórcio quanto às soluções dadas na execução do projeto, que diferiam do que constava no projeto básico.</li><li>• Ausência de um sistema de preços unitários, como o Sinapi e o Sicro.</li></ul>
Esgotamento sanitário da bacia do Cocó (Fortaleza)	2008	R\$ 59,0 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Rescisões contratuais.</li><li>• Necessidade de novas licitações.</li><li>• Morosidade na aprovação dos projetos e na conclusão de aditivos contratuais.</li><li>• Falta de coordenação entre os governos estadual e municipal.</li></ul>
Transposição do rio São Francisco	2005	R\$ 16,7 bilhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Orçamentos estimados inadequados.</li><li>• Complexidade no gerenciamento de vários subprojetos (fragmentação da obra).</li><li>• Demora na obtenção das licenças ambientais e na realização de desapropriações.</li><li>• Necessidade de relicitação das obras.</li><li>• Demora em lidar com interferências elétricas e hidráulicas.</li><li>• Demora na aprovação dos preços de novos serviços pelo Ministério da Integração.</li></ul>
Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)	2010	R\$ 9,2 bilhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Demora na obtenção das licenças ambientais e na realização de desapropriações.</li><li>• Necessidade de relicitação das obras.</li></ul>
BR-101 no sul de Santa Catarina	2002	Entre R\$ 342 e R\$ 684 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desatualização do projeto básico.</li><li>• Dificuldades financeiras enfrentadas por algumas empreiteiras.</li><li>• Grandes extensões com solos de baixa resistência.</li><li>• Demora na eliminação de interferências.</li><li>• Chuvas abundantes.</li></ul>
Linhas de transmissão do Madeira	2008	R\$ 1,6 bilhão	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demora na obtenção das licenças ambientais.</li></ul>

Fonte: Elaboração própria.



## 2 AEROPORTO DE VITÓRIA

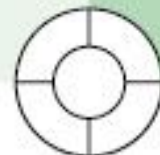
### 2.1 Descrição do projeto original

O aeroporto de Vitória, no Espírito Santo, opera com uma das maiores taxas de sobreocupação entre os vinte principais aeroportos do país. Em 2012, segundo informações da Infraero, o aeroporto tinha capacidade para receber 3,3 milhões de passageiros por ano<sup>3</sup>, mas trafegaram por ele 3,6 milhões de passageiros, uma taxa de ocupação de 109%, bem acima daquela considerada ideal pelos especialistas (80%). Segundo a metodologia utilizada por Campos Neto e Souza (2011), o aeroporto de Vitória se enquadra na categoria crítica – assim como os de Guarulhos, Congonhas e Viracopos, em São Paulo; o de Brasília; e o de Goiânia –, isto é, opera com taxa de ocupação acima de 100%. Como mostra o Gráfico 1, a movimentação de passageiros no aeroporto de Vitória aumentou 201% entre 2003 e 2012.

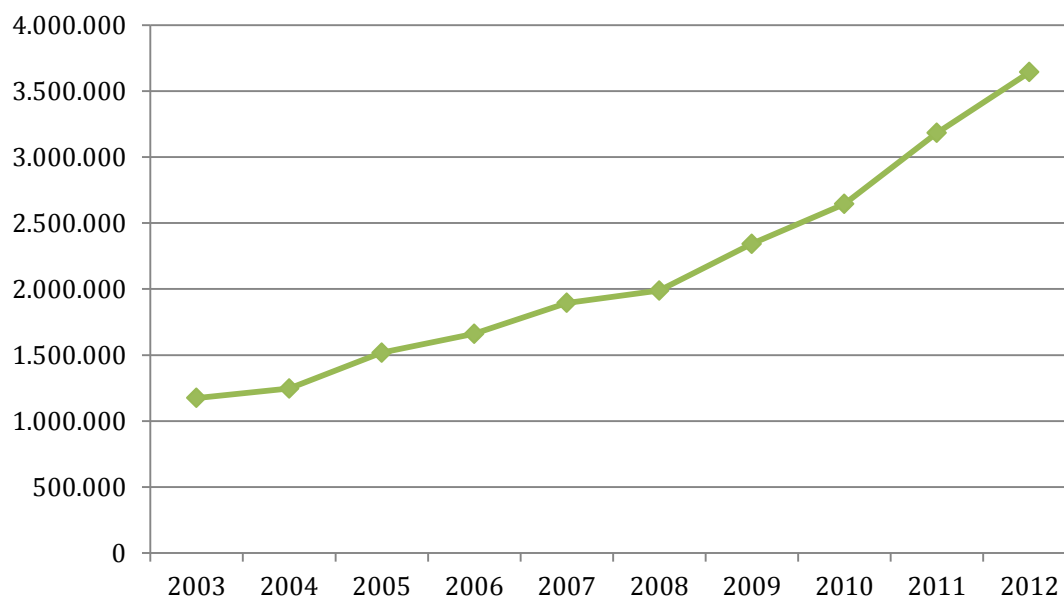
---

<sup>3</sup> Informação obtida diretamente junto à Infraero em agosto de 2013.





## GRÁFICO 1 – MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS NO AEROPORTO DE VITÓRIA

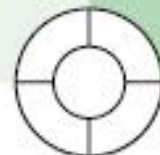


Fonte: Infraero

Em 2004, quando o aeroporto da capital do Espírito Santo tinha capacidade nominal de 560 mil passageiros e transitaram 1,2 milhão de passageiros, o governo decidiu executar um projeto de expansão e melhoria. O projeto, sob responsabilidade da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), teve seu contrato de execução firmado em 22 dezembro de 2004, com as obras se iniciando em 2005. A previsão original era de que a execução do projeto duraria 36 meses consecutivos, sendo concluída, portanto, no início de 2008. Segundo os termos do próprio contrato (TC 0067—EG/2004/0023), este tinha por objeto:

Contratação da execução das obras e serviços de engenharia de construção do novo terminal de passageiros, dos sistemas de acessos viários, do estacionamento de veículos, do pátio de aeronaves, da segunda pista de pouso e decolagem, da torre de controle e GNA, da seção contra incêndio, da central de utilidades, e das obras complementares e da elaboração dos projetos executivos do aeroporto de Vitória-ES.

O contrato original alcançava R\$ 337,4 milhões, valor que subiu para R\$ 370,8 milhões após a assinatura do aditivo 114-EG/2004/023, em 14 de março de 2007. O consórcio responsável



pela execução das obras foi formado pelas empreiteiras Camargo Corrêa, Mendes Junior e Estacon. O projeto previa a expansão da capacidade do terminal de passageiros para 2,1 milhões de passageiros em 2010, chegando a 3,1 milhões de passageiros em 2015, com ampliação da área do terminal de 6,6 mil m<sup>2</sup> para 26,6 mil m<sup>2</sup>. A primeira pista, de 1.750 x 45 metros, deveria ser estendida para 2.050 x 45 metros, enquanto a segunda deveria ter 2.416 x 45 metros. A capacidade do pátio de aeronaves deveria passar de cinco para oito aeronaves, com instalação de seis pontes de embarque.

Em 2007, o projeto foi incluído no PAC, dele constando a construção de um novo terminal de passageiros, um novo terminal de logística de cargas, uma torre de controle, uma central de utilidades, um edifício do corpo de bombeiros e um sistema de pista 01/19, com previsão de conclusão em dezembro de 2008. O valor total previsto para o projeto, de acordo com o primeiro balanço do PAC, em 2007, era de R\$ 434 milhões, aos quais se somaram R\$ 55 milhões relativos ao terminal de logística de cargas.

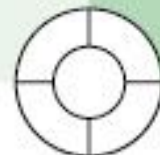
## 2.2 Causas do atraso e estado atual do projeto

Como mostra a Tabela , depois de uma taxa razoável de execução do orçamento em 2005-2006, os investimentos de expansão e modernização do aeroporto de Vitória virtualmente pararam. Segundo Campos Neto e Souza (2011), “as obras foram iniciadas em fevereiro de 2005, mas foram interrompidas em junho de 2008, quando o TCU constatou irregularidades. Em julho de 2008, os canteiros foram abandonados. No final de 2009, a Infraero rescindiu o contrato com a empreiteira responsável pelas obras”. Como fica claro na Tabela 2, mesmo até 2007, apenas 32% dos investimentos orçados haviam sido realizados<sup>4</sup>.

Segundo informações obtidas junto à Infraero, após a sua primeira auditoria, em julho de 2006, o TCU recomendou, por meio de Medida Cautelar datada de 02/10/2006, a retenção de parte de futuros pagamentos ao consórcio, a saber: (i) 13,12% sobre o valor de cada medição referente às obras e serviços de engenharia; e (ii) 7,84% sobre o valor de cada medição referente aos equipamentos e sistemas especiais e serviços técnico-profissionais. De acordo com o próprio TCU, o motivo dessa recomendação foi a visão do Tribunal de que haveria sobrepreço nos valores contatuais, em razão de preços unitários e/ou coeficientes de

---

<sup>4</sup> Segundo o primeiro balanço do PAC, até abril de 2007, 37% das obras haviam sido fisicamente executadas.



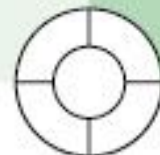
produtividade em desacordo com os parâmetros de mercado<sup>5</sup>. Além disso, para o TCU havia a incidência indevida de parcelas no BDI (Benefícios e Despesas Indiretas). Mais especificamente, de acordo com a auditoria do TCU, haveria<sup>6</sup>:

- Divergências entre o projeto básico (elementos gráficos) e a planilha orçamentária, notadamente em relação aos quantitativos.
- Alteração da solução estrutural do terminal de passageiros, entre o projeto básico e o projeto executivo, sendo que grande número de peças já havia sido executado sem que o contrato tivesse sido alterado.
- Indefinição do custo da obra, em função da indefinição do projeto a ser executado.

---

<sup>5</sup> Depois, a Polícia Federal, nas investigações da Operação Caixa Preta, também avaliou haver indícios de superestimação de custos, enquanto o Ministério Público Federal ajuizou ação civil por ato de improbidade administrativa (Jornal Valor Econômico, 8 de abril de 2013).

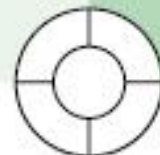
<sup>6</sup> Segundo informações fornecidas diretamente pelo Tribunal.



**TABELA 2 – ORÇAMENTO E DESEMBOLSOS NO AEROPORTO DE VITÓRIA (ES)**

Ano	Ação	Dotação atual	Realizado até dezembro	Realizado / Dotação atual (%)
2005	Construção, adequação e modernização do aeroporto de Vitória	53.000.000,00	27.203.857,00	51,33%
2006		25.796.143,00	25.786.806,00	99,96%
2007	Expansão da infraestrutura aeroportuária do aeroporto de Vitória	110.120.000,00	7.085.523,00	6,43%
2008	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	273.173.595,00	13.160.018,00	4,82%
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	1.339.650,00	-	0,00%
2009	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	3.229.707,00	1.227.731,00	38,01%
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	921.010,00	247.770,00	26,90%
2010	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	7.680.000,00	6.562.058,00	85,44%
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	400.000,00	-	0,00%
2011	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	12.949.863,00	9.069.773,00	70,04%
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	8.697.560,00	8.506.145,00	97,80%
2012	Adequação do Aeroporto Internacional de Vitória - Eurico de Aguiar Salles	18.221.045,00	7.872.668,00	43,21%
2013*	Adequação do Aeroporto Internacional de Vitória - Eurico de Aguiar Salles	52.562.498,00	1.031.491,00	1,96%
Total		568.091.071,00	107.753.840,00	18,97%

Fonte: Contas Abertas, com base em dados do MPOG. (\*) Até o 1º bimestre.



As empresas, porém, não aceitaram esse desconto e, em 20 de abril de 2007, o consórcio suspendeu a execução do contrato alegando “insegurança jurídica”, reclamando das retenções cautelares nos pagamentos aplicadas pela Infraero, seguindo as determinações do TCU. Em 12 de novembro de 2007, o consórcio retomou a execução das obras, atendendo à solicitação da Infraero. Em 28 de janeiro de 2008, o TCU informou ser impossível emitir parecer conclusivo sobre os preços unitários sem que a planilha contratual (orçamento) refletisse a realidade da obra, o que não seria viável sem a conclusão dos projetos executivos. Em 30 de julho de 2008, o consórcio anunciou a sua desmobilização e a paralisação das obras, que não foram mais retomadas. Em 11 de maio de 2009, foi firmado o termo de Rescisão Contratual, publicado no Diário Oficial da União duas semanas depois.

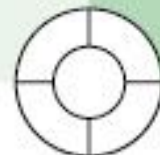
A decisão da Infraero de suspender os pagamentos para o consórcio, por conta das recomendações do TCU, deu origem a um processo judicial com as empreiteiras alegando rompimento do equilíbrio econômico-financeiro do contrato e pedindo indenização. Segundo reportagem do jornal *Valor Econômico* (8 de abril de 2013), em abril de 2013 havia quatro ações tramitando na 9ª Vara Federal de Brasília que têm por objeto esse projeto.

Um dos pontos de discórdia entre o TCU e o consórcio diz respeito ao custo das pontes de embarque, que o Tribunal afirma estar sobrestimado. O consórcio nega e argumenta que o exame de preços por itens individuais não é correto no caso do aeroporto de Vitória, pois a concorrência foi realizada com base em preço fechado<sup>7</sup>, de forma que outros itens estariam compensando, por estarem com preço abaixo do mercado. Além disso, segundo o consórcio, as pontes têm características próprias para cada aeroporto.

Por trás dessa disputa está o fato de que a ampliação do aeroporto começou a ser executada sem projeto executivo. Em especial, a especificação técnica das pontes de embarque a serem instaladas difere da que constava do projeto básico. Em junho de 2009, o TCU determinou a necessidade de a Infraero concluir a elaboração de todos os projetos executivos da obra do aeroporto antes de realizar nova licitação para contratar as obras remanescentes. Para evitar novos problemas, o projeto executivo deveria ser submetido ao TCU antes da licitação.

---

<sup>7</sup> Conforme Azevedo (2005), empreitada por preço fechado, total ou global é “aquela em que se ajusta a execução da obra ou serviço por preço certo e total. Ou seja, a empresa contratada receberá o valor certo e total para execução de toda a obra. Será responsável pelos quantitativos e o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes. É comum nos contratos de empreitada por preço global a exigência da especificação de preços unitários, tendo em vista a obrigação da empresa contratada de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos dentro dos limites legais” (1º, Art. 65, Lei 8666).



Antes da sua interrupção, algumas obras contratadas ao consórcio ficaram prontas: a terraplanagem da segunda pista, as fundações do terminal de passageiros e os serviços de macrodrenagem. Já as obras do posto do Corpo de Bombeiros junto à pista e da nova torre de controle avançaram, pois a Infraero conseguiu separá-las do contrato original, com o argumento de que são fundamentais para a segurança do aeroporto. Além disso, concluiu-se a implantação de um módulo operacional provisório (MOP, ou “puxadinho”) que permitiu a ampliação da capacidade do aeroporto para os já citados 3,3 milhões de passageiros (Tabela 3).

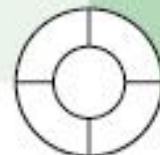
**TABELA 3 – AMPLIAÇÃO OBTIDA COM INSTALAÇÃO DE MÓDULO OPERACIONAL PROVISÓRIO**

Projeto	Área da sala de embarque (m <sup>2</sup> )	Área da sala de desembarque (m <sup>2</sup> )	Esteiras de restituição de bagagem
2003	920	1.217	50 m <sup>2</sup> / 2 esteiras
2013	1.386	1.519	125 m <sup>2</sup> / 3 esteiras

Fonte: Infraero (agosto de 2013).

Dois anos e dois meses depois, em agosto de 2011, o juiz responsável pelo processo conseguiu uma trégua entre as partes, autorizando a atualização do projeto executivo, com orçamento detalhado, e a eventual retomada do contrato. Em 29 de junho de 2012, as partes assinaram um acordo preliminar para definir as principais providências a serem adotadas e os parâmetros e condições a serem observados para a retomada do contrato. Segundo a Infraero, em 29 de janeiro de 2013, a empresa e o consórcio assinaram um termo aditivo para complementação e atualização dos projetos executivos referentes à infraestrutura (nova pista de pouso e decolagem, novo sistema de pistas de *taxiways*, novo pátio de aeronaves, sistema de macrodrenagem, novo estacionamento de veículos, novo sistema de acesso viário e outros serviços complementares) que estavam sob a responsabilidade do Departamento de Engenharia e Construção do Exército e não foram concluídos. O prazo previsto para a conclusão das obras será de, no máximo, 24 meses.

A retomada da obra, por meio do aditivo contratual assinado em janeiro de 2013, só poderá ocorrer após o TCU examinar o projeto executivo pronto e pronunciar-se favoravelmente ao



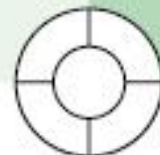
projeto e ao orçamento global da obra. O projeto executivo do terminal de passageiros foi entregue no final de agosto de 2013 e os projetos de ampliação da pista e do pátio de aeronaves, um mês depois. Até o momento em que este documento foi escrito, em janeiro de 2014, ainda não havia uma decisão, mas a expectativa era positiva, tendo em vista o caso do aeroporto de Goiânia, uma história muito semelhante ao de Vitória, em que uma composição como essa viabilizou a retomada das obras<sup>8</sup>. Caso o TCU não aprove os projetos executivos e o orçamento global, a Infraero deve providenciar nova licitação para conclusão das obras.

Conforme informação colhida junto à Infraero em agosto de 2013, os novos projetos executivos contemplam, em sua primeira etapa: (i) novo terminal de passageiros, com capacidade para quase 5,5 milhões de passageiros; (ii) nova pista de pouso e decolagem, com 2.058 x 45 metros; (iii) novo pátio de estacionamento de aeronaves, com 94.500 m<sup>2</sup>; (iv) novo sistema de *taxiways*; (v) novo sistema de vias de serviço e acesso; (vi) novos estacionamentos de veículos, com 2.054 vagas; (vii) nova entrada de energia elétrica; e (viii) central de utilidades (Tabela 4). Na segunda etapa, a previsão é que a capacidade do novo terminal de passageiros aumente para 7,5 milhões de passageiros. Somando-se à capacidade do terminal já existente, isso daria ao aeroporto de Vitória uma capacidade de movimentar 11,7 milhões de passageiros por ano<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Após mais de seis anos de paralisação devido à visão do TCU de que havia irregularidades e indícios de superfaturamento, em julho de 2013 o Tribunal liberou a retomada do contrato da Infraero com o consórcio responsável pelas obras – formado pelas empresas Via Engenharia e Odebrecht –, mas seguiu investigando a existência e as responsabilidades das irregularidades que identificou anteriormente.

<sup>9</sup> Está em andamento uma obra de reforma do atual terminal de passageiros que, com a atualização tecnológica e adequações dos diversos ambientes, elevará a capacidade do terminal para 4,2 milhões de pax/ano até o final de 2014.

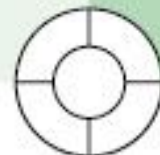


**TABELA 4 – SITUAÇÃO ATUAL E PREVISTA PARA O AEROPORTO DE VITÓRIA**

	Terminal de passageiros atual	Terminal de passageiros atual reformado	Novo terminal de passageiros	
	2011	2014	Etapa 1	Etapa 2
Área do terminal de passageiros do aeroporto (m <sup>2</sup> )	4.483	4.483	27.000	56.000 *
Capacidade para passageiros (milhões de pax/ano)	3,3	4,2	9,7	11,7
Terminal atual	3,3	4,2	4,2	4,2
Terminal novo	-	-	5,5	7,5
Nº de passageiros previstos (milhões de pax/ano) **	3,1	3,6	5,4	7,5
Vagas de estacionamento	592	592	2.054	
Pontes de embarque	0	0	5	10
Posições de parada	7	7	12	
Áreas comerciais (lojas e alimentação)	12	20	55	81
Check-in	27	34	31	47
Lojas de vendas de passagens	3	6	26	30
Pista (m)	1.750		2.058	

Fonte: Infraero (agosto de 2013). (\*) Área final, após execução das etapas 1 e 2. (\*\*) Esses números de passageiros supõem a aplicação de novos conceitos de conforto, em acordo com a Informação Padronizada 109, que determina o cálculo e divulgação de Capacidade Aeroportuária Instalada no Terminais de Passageiros, e a aplicação de novas tecnologias em check-in, saguões de embarque e desembarque e restituição de bagagens.





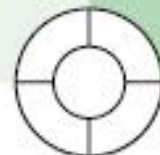
Comparativamente a outros projetos analisados a seguir, as obras do aeroporto de Vitória são relativamente simples, envolvendo basicamente edificações e uma área relativamente pequena – e, portanto, oferecendo menos riscos com relação à natureza do solo, que, em geral, é onde se dão as maiores surpresas nos projetos de engenharia e nos custos das obras. Também em termos de seu impacto ambiental, o projeto do aeroporto de Vitória é relativamente simples, inclusive porque já há um aeroporto no local. Assim, ao examinar o caso do aeroporto de Vitória, uma pergunta surge: por que esses problemas não foram identificados, e atacados, antes que a obra se iniciasse?

A resposta a essa questão está centrada em fatores que existiam à época em que a obra foi contratada, mas que hoje seriam improváveis de ocorrer. São três os fatores principais:

- O projeto básico das obras do aeroporto de Vitória era pouco detalhado. Também não havia projeto executivo. Além disso, o orçamento apresentava um baixo grau de detalhamento, ficando pouco claro como se chegou ao preço global da empreitada.
- Quando o projeto foi contratado, não havia a prática que existe hoje de o TCU analisar o orçamento antes de se iniciarem as obras, fazendo uma auditoria preventiva. Além disso, o tribunal não dispunha, naquela ocasião, de um quadro de engenheiros especializados tão amplo como atualmente, de forma que a própria pré-análise seria difícil. É provável que se as obras do aeroporto de Vitória fossem licitadas nos dias de hoje, esses problemas seriam identificados pelo TCU (e pela própria Infraero) antes do início das obras.
- Não há para aeroportos um sistema de preços unitários como a Caixa Econômica Federal usa para analisar os orçamentos de edificações (Sinapi) e a que o DNIT recorre no caso das obras rodoviárias (Sicro)<sup>10</sup>. A Infraero vem tentando fazer seu próprio sistema de referência de preços, mas avaliou que o custo de fazer isso é alto, pois um sistema de preços dessa natureza tem de ser regionalizado – isto é, ter os preços unitários para diferentes regiões do país – e ser constantemente atualizado. Além disso, a padronização para aeroportos é menor do que para as obras financiadas pela Caixa ou contratadas pelo DNIT, sendo necessário pessoal mais especializado e o uso de métodos com produtividades diferentes.

---

<sup>10</sup> Observe-se a esse respeito que o primeiro balanço do PAC identifica entre as recomendações do TCU a serem adotadas a “adequação dos preços aos referenciais do Sicro/Sinapi”.



## 2.3 Cálculo do custo econômico do atraso

Uma forma de medirmos o impacto econômico do atraso nas obras do aeroporto de Vitória é por meio da comparação de dois cenários. Um, o efetivamente observado, em termos do cronograma de execução e dos custos do projeto. Outro, definido a partir do prazo e dos dispêndios conforme inicialmente planejado. O impacto do atraso sobre o bem-estar social poderia ser aferido a partir da diferença do mesmo nas duas situações. Uma questão adicional é como esse impacto se distribui entre os principais atores. Assim, se denotarmos a mudança no bem-estar social como  $\Delta W$ , este pode ser decomposto da seguinte forma:

$$\Delta W = \Delta S + \Delta \pi + \Delta G,$$

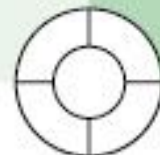
onde  $\Delta S$  é o impacto sobre o bem-estar dos consumidores, como refletido pelo excedente do consumidor;  $\Delta \pi$  é o impacto sobre lucro da concessionária; e  $\Delta G$  é o impacto sobre o contribuinte em geral, que deriva do capital investido sem remuneração e dos impostos que não são auferidos.

Usando o excedente do consumidor como medida do bem-estar do consumidor, temos que para estes o efeito principal do atraso na conclusão do aeroporto adviria de um determinado número de passageiros ter aberto mão de viajar em virtude das limitações de capacidade<sup>11</sup>. Em estudo sobre o setor aéreo no Brasil, a Oxford Economics (2011) estimou que em 2009 o total do excedente do consumidor, somando passageiros e firmas que utilizam aviões para transportar suas cargas, tenha sido de R\$ 54,6 bilhões, dos quais R\$ 52,2 bilhões com a movimentação de passageiros e R\$ 2,4 bilhões de firmas<sup>12</sup>. Trazidos a valores de 2013, utilizando o IPCA, os excedentes auferidos por passageiros e firmas montam a, respectivamente, R\$ 66,0 bilhões e R\$ 3,0 bilhões. Considerando que em 2012 o número de passageiros e a carga movimentada foram mais altos, chega-se a uma estimativa de R\$ 98,4 bilhões para o excedente do consumidor auferido pelos passageiros e R\$ 3,9 bilhões pelas empresas que despacham carga por via aérea, a valores de 2013.

Usando uma regra de três simples, chega-se a uma estimativa para o excedente do consumidor dos usuários do aeroporto de Vitória em 2012, a valores de 2013, de R\$ 1.888 milhões, sendo R\$ 1.856 milhões para passageiros e R\$ 33 milhões para o transporte de

<sup>11</sup> Há também uma perda em termos da qualidade do atendimento, que é obviamente inferior em um aeroporto operando bem acima da capacidade ideal. Nós não capturamos esse efeito, de forma que as estimativas aqui apresentadas devem ser vistas como um piso do custo do atraso.

<sup>12</sup> Desse total, R\$ 38,1 bilhões foram auferidos por passageiros residentes no Brasil e R\$ 1,3 bilhão por firmas brasileiras usuárias de transporte aéreo.



carga. Para avaliar quão maior poderia ter sido esse excedente, estimamos uma regressão relacionando o número de passageiros à população e ao salário médio de cada região metropolitana em 2010. O ajuste da regressão é aceitável, mas a evidência aponta no sentido oposto ao que esperávamos: o número de passageiros utilizando o aeroporto de Vitória em 2010 superou em cerca de 10% aquele que seria de se esperar em função do tamanho de sua população e do salário médio.

Concluimos, a partir daí, que não houve uma perda de bem-estar para o consumidor, mas isso ocorreu devido à instalação dos módulos operacionais provisórios, que permitiram uma grande ampliação de capacidade. Se estes não tivessem sido construídos, de forma que a movimentação de passageiros tivesse ficado restrita à capacidade existente à época da contratação do novo aeroporto, a perda em termos de excedente do consumidor teria sido de R\$ 1,57 bilhão apenas em 2012, mesmo desconsiderando as operações de carga<sup>13</sup>.

Para estimar o impacto sobre a lucratividade, recorreremos a estudo realizado pela Diretoria Comercial da Infraero (Tabela 5)<sup>14</sup>. O estudo toma por base a área locada atualmente, o “mix” de lojas e serviços do aeroporto e os preços médios obtidos pela Infraero nos pregões eletrônicos realizados no período. Isso permite quantificar as receitas que a Infraero deixou de auferir com a não conclusão das obras em questão.

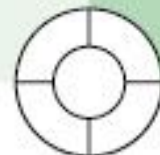
Com efeito, o novo terminal de passageiros do aeroporto de Vitória disponibilizaria 5.876,75 m<sup>2</sup> para locação comercial já a partir de 2009, quando se previa que estariam concluídas as obras. Como se vê na Tabela 5, a preços correntes, a Infraero deixou de auferir naquele aeroporto receitas comerciais de R\$ 9,55 milhões em 2009-2011. Mantida a indefinição sobre a retomada das obras no Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, as perdas projetadas para 2012-2015 somarão R\$ 13,27 milhões. No total, as perdas de receita nos anos 2009 a 2015 alcançariam cerca de R\$ 23 milhões em valores correntes e R\$ 24,2 milhões em valores médios de 2013<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Essa é, naturalmente, uma aproximação, entre outras coisas, pois supõe que o passageiro simplesmente não viajaria quando, na prática, ele poderia fazer a viagem por outro modal, caso em que haveria uma perda de bem-estar, mas algo menor.

<sup>14</sup> Informações obtidas diretamente da Infraero em agosto de 2013.

<sup>15</sup> Utilizando as projeções do boletim Focus, de 24 de janeiro de 2014, para o IPCA de 2014 e 2015.



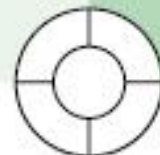
**TABELA 5 - ESTIMATIVA DE RECEITAS DE ALUGUEL DE LOJAS NÃO AUFERIDAS PELA INFRAERO (R\$ CORRENTES)**

Anos	Receita realizada (R\$)	Receita projetada (R\$)	Receita não auferida (R\$)
2009	3,03	7,01	3,98
2010	3,24	5,99	2,75
2011	3,71	6,52	2,81
2012	4,43	7,21	2,79
2013	5,42	8,48	3,06
2014*	6,63	10,09	3,45
2015*	8,12	12,09	3,98
Total			22,82

Fonte: Infraero (agosto 2013). (\*) Os valores de 2014 e 2015 correspondem à projeção feita pela Diretoria Comercial da Infraero com base nos índices de reajustes pactuados nos contratos de locação/exploração comercial, respeitadas as respectivas datas de vencimento e as expectativas de novas ocupações.

A estimativa da Infraero é que, se fossem consideradas todas as atividades constantes do portfólio de negócios comerciais, incluindo também arrendamento agrícola, combustíveis, estacionamento de veículos (concessão), locadoras de automóveis, lojas francas, outras receitas comerciais, utilização de equipamentos facilitadores de serviços, navegação aérea, aluguel e manutenção de equipamentos e estacionamento (prestação de serviços), o resultado das receitas totais não auferidas no período de 2009 a 2015 poderia ser duplicado: ou seja, somaria cerca de R\$ 45,6 milhões em valores correntes e R\$ 48,5 milhões em valores médios de 2013. À guisa de comparação, a estimativa de superfaturamento do projeto originalmente feita pelo TCU era de R\$ 36 milhões.

Uma última questão diz respeito aos recursos investidos que ficaram ociosos, uma vez que a obra ficou incompleta. Infelizmente, as informações na Tabela 5 não permitem separar os recursos despendidos em obras que tiveram aproveitamento nesse período (MOP, torre de controle etc.) dos que não tiveram (e.g., fundações do novo terminal de passageiros). Porém, fez-se uma



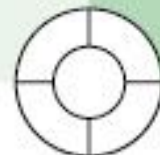
estimativa desse custo a partir das informações da Tabela 6 utilizando o seguinte procedimento: primeiro, assumiu-se que os investimentos realizados em 2005-2007 e metade dos feitos em 2008 foram dedicados a obras que ficaram sem uso. Esse período corresponde àquele em que o consórcio vinha executando as obras. Por outro lado, considera-se que todo o investimento realizado nos anos seguintes foi dirigido a obras que geraram benefícios, como os MOPs, a torre de controle, as instalações dos bombeiros etc.

**TABELA 6 – INVESTIMENTOS REALIZADOS NO AEROPORTO DE VITÓRIA (R\$)**

Ano	Ação	Realizado até dezembro
2005	Construção, adequação e modernização do aeroporto de Vitória	27.203.857,00
2006		25.786.806,00
2007	Expansão da infraestrutura aeroportuária do aeroporto de Vitória	7.085.523,00
2008	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	13.160.018,00
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	-
2009	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	1.227.731,00
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	247.770,00
2010	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	6.562.058,00
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	-
2011	Construção de terminal de passageiros, de torre de controle e de sistema de pista do aeroporto de Vitória	9.069.773,00
	Construção do novo terminal de cargas do aeroporto de Vitória	8.506.145,00
2012	Adequação do Aeroporto Internacional de Vitória - Eurico de Aguiar Salles	7.872.668,00
2013*	Adequação do Aeroporto Internacional de Vitória - Eurico de Aguiar Salles	1.031.491,00
Total		107.753.840,00

Fonte: Contas Abertas, a partir de dados do Siafi. (\*) Até abril de 2013.

Os valores investidos de 2005 a 2007 foram corrigidos pelo IPCA para janeiro de 2008, quando o projeto era suposto estar completo, e depois “corrigidos” para valores de 2013 utilizando a Selic.



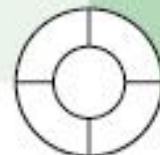
Os valores de 2008 foram “corrigidos” para 2013 pela Selic. Nesse caso, o custo de oportunidade de despender esses recursos, em lugar de utilizá-los para abater a dívida pública, foi de R\$ 131 milhões, em valores médios de 2013, considerando apenas os juros que deixariam de ser pagos sobre essa dívida.

**TABELA 7 – SÍNTESE DO CUSTO ECONÔMICO DO ATRASO PARA O AEROPORTO DE VITÓRIA**

Custo econômico causado pelo atraso	Valor (R\$ milhões)
Receitas de aluguel de lojas não auferidas pela Infraero	48,50
Custo de oportunidade dos recursos investidos	131,00
<b>Total</b>	<b>179,50</b>

Fonte: Elaboração própria.

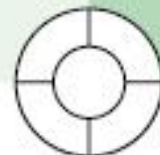
No todo, como mostram as Tabela 7 e 8, que sintetizam os resultados desta seção, o atraso na execução da obra do aeroporto gerou um custo econômico estimado de R\$ 179,5 milhões, equivalente a 34% do orçamento original do projeto, feitas as devidas atualizações monetárias. Esse valor reforça a necessidade de se contar com um bom projeto básico antes do início da obra. Outra recomendação que pode ser extraída desse projeto é buscar alternativas de governança que permitam evitar os problemas que atrasaram a execução da obra. Neste caso, a concessão para o setor privado surge como uma boa alternativa. Basta ver que o aeroporto de São Gonçalo do Amarante, no Rio Grande do Norte, com dimensão comparável ao de Vitória, foi construído de forma bem mais rápida, sendo a obra concluída antes do prazo.



**TABELA 8 - SÍNTESE DOS RESULTADOS PARA O AEROPORTO DE VITÓRIA**

Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
2004	R\$ 179,5 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Divergências entre o TCU e o consórcio quanto às soluções dadas na execução do projeto, que diferiam do que constava no projeto básico.</li><li>• Ausência de um sistema de preços unitários, como o Sinapi e o Sicro.</li></ul>

Fonte: Elaboração própria.



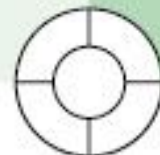
## 3 BACIA DO COCÓ

### 3.1 Descrição do projeto original

O segundo projeto que consideramos envolve a implantação e a ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Bacia do Rio Cocó, em Fortaleza. O empreendimento eleva a cobertura de coleta e tratamento do município de 54,6% para 56,6%, e prevê beneficiar 174 mil famílias, o equivalente a cerca de 7% da população de Fortaleza (Tabela 9). O projeto inclui 471 km de rede coletora, 42,7 mil ligações prediais e quase dez mil ligações intradomiciliares.

O rio Cocó tem a maior bacia do município de Fortaleza, drenando os setores Leste, Sul e Centro e correspondendo a 60,3% da área municipal, ficando a foz do rio na região do litoral leste de Fortaleza (Figura 1). Sua extensão total é de 45 km, dos quais 25 km em Fortaleza. A área total de vegetação ocupa 9,8% da área da bacia. De forma geral, predomina na bacia do Cocó a ocupação residencial, com moradias de vários níveis de renda, da baixa à alta





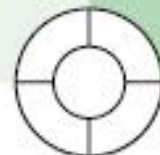
renda, registrando-se inclusive a presença de algumas favelas.

Originalmente, as obras de esgotamento sanitário da bacia do Cocó eram parte do projeto Sanear II, realizado pelo governo do estado do Ceará com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O projeto Sanear II inclui também obras semelhantes na bacia do rio Siqueira e a construção de um macrossistema de saneamento para o qual escoar o material coletado nas duas bacias, que é depois tratado em estações de tratamento de esgotos (ETE). O Sanear II também contempla intervenções em cidades do interior do Ceará.

Com a valorização do real nos anos seguintes à contratação do financiamento junto ao BID, os recursos disponíveis no Sanear II tornaram-se insuficientes para o governo realizar todas as obras previstas. Quando o governo federal criou o PAC e abriu a possibilidade de financiar o projeto, o governo do estado incluiu as obras de esgotamento sanitário da bacia do Cocó no programa. São ao todo seis subprojetos (Tabela 9), o primeiro a ser bancado com recursos do OGU (CE6) e os outros cinco a serem financiados com recursos da Caixa Econômica Federal, via contratos celebrados com o Ministério das Cidades<sup>16</sup>. Como se vê na Tabela 10, o financiamento da Caixa responde pela maior parte dos recursos. Todos os subprojetos fazem parte do PAC 1, tendo os seus contratos sido assinados em 30 de outubro de 2007 (CE6) e em 28 de março de 2008 (outros cinco subprojetos). O órgão responsável pela execução do projeto é a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), vinculada à Secretaria das Cidades do estado.

---

<sup>16</sup> A letra C indica tratar-se da bacia do rio Cocó, enquanto as letras D e E sinalizam se a sub-bacia está na margem direita ou esquerda do rio.



**TABELA 9 – INDICADORES BÁSICOS DO PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA BACIA DO COCÓ**

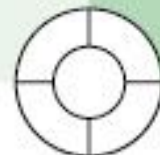
Empreendimento*	Rede coletora (metros)	Ligações prediais	Ligações intradomiciliares	MSD	Estação elevatória	População beneficiada
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó - CE4	154.063	12.618	3.155	-	1	51.355
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó - CE5	73.983	10.919	2.726	-	-	44.380
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó – CE6	67.324	5.600	3.517	78	2	22.400
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó - CD1	27.632	1.239	-	-	2	4.089
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó - CD2	68.040	4.773	-	-	1	14.394
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó - CD3	80.339	7.514	-	-	4	37.311
<b>Total</b>	<b>471.381</b>	<b>42.663</b>	<b>9.398</b>	<b>78</b>	<b>10</b>	<b>173.929</b>

Fonte: CAGECE. (\*) A letra C indica tratar-se da Bacia do Rio Cocó, enquanto as letras D e E sinalizam que a sub-bacia está na margem direita ou esquerda do rio.

**TABELA 10 – PREVISÃO DE INVESTIMENTO EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM FORTALEZA (PAC)**

Investimento – R\$ milhões	OGU	Financiamento (CEF)
Realizado 2007-2010	38,9	-
Previsto 2011-2014	42,5	126,4

Fonte: 7º balanço do PAC (30/4/2013).

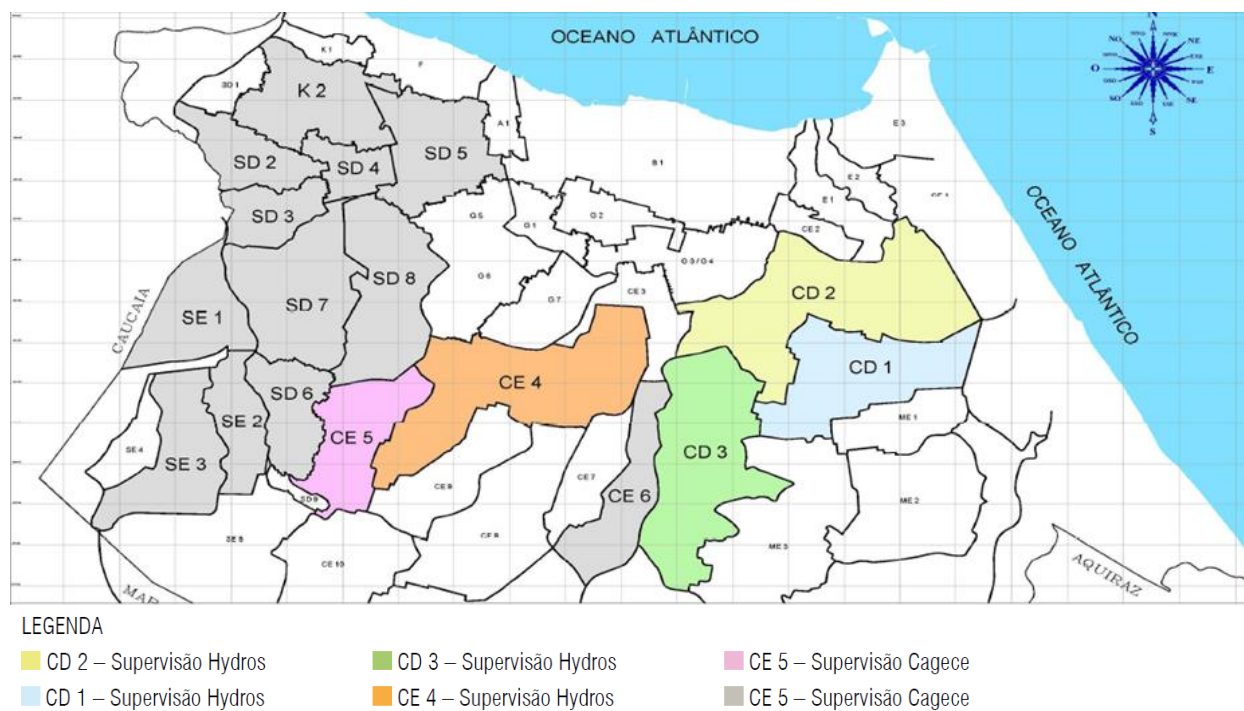


**FIGURA 1 – BACIAS HIDROGRÁFICAS DE FORTALEZA**

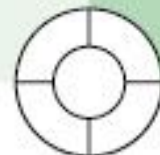


Fonte: Bento (2011).

**FIGURA 2 – BACIAS HIDROGRÁFICAS DE FORTALEZA**



Fonte: Cagece.



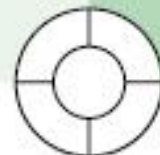
## 3.2 Causas do atraso e estado atual do projeto

O projeto de saneamento da bacia do Cocó tem uma das menores taxas de execução das iniciativas aqui estudadas. Como mostra a Tabela 11, dos seis subprojetos que formam a intervenção, três nunca foram iniciados e três tiveram suas obras paralisadas com sua execução em cerca de metade, tendo sido essas obras retomadas em 2013. Ao todo, apenas 17% dos recursos previstos haviam sido liberados e o mesmo percentual de obras executadas até o final de 2013. De forma mais geral, o oitavo balanço do PAC, divulgado em outubro de 2013, indicava que as obras de esgotamento sanitário de Fortaleza como um todo, englobando as bacias do Siqueira e do Cocó, apresentavam 36% de execução global em agosto de 2013 e os seguintes resultados parciais<sup>17</sup>:

- Nas atividades financiadas com recursos do OGU, 67% das obras haviam sido realizadas. Ao todo, foram implantados 231,1 km de rede coletora, 1,1 km de emissário de recalque, 32,7 mil ligações domiciliares e 3,8 mil intradomiciliares, 675 módulos sanitários, desativação de dois decanto-digestores.
- Nos empreendimentos financiados pela Caixa, haviam sido realizadas 17% das obras, consistindo 88,2 km de rede coletora e 10,7 mil ligações domiciliares.

---

<sup>17</sup> É interessante observar que, dos projetos de saneamento do PAC, o grau de execução das obras em Fortaleza (36%) era inferior à média de 84% para as capitais brasileiras, enquanto nas demais cidades do Ceará era de 88%, contra uma média nacional, excluídas as capitais estaduais, de 76%.



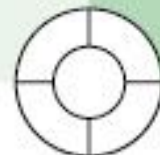
**TABELA 11 – SITUAÇÃO DAS OBRAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA BACIA DO COCÓ EM DEZEMBRO DE 2013**

Empreendimento	Valor total (R\$ milhões)	Percentual de recursos liberados	Percentual de execução	Etapa de andamento da obra	Situação da obra em 2013
CE4	25,4	45%	45%	Em execução	Paralisada
CE5	21,1	49%	49%	Em execução	Paralisada
CE6	14,1	42%	42%	Em execução	Paralisada
CD1	34,4	0%	0%	Em contratação	Não iniciada
CD2	30,8	0%	0%	Em contratação	Não iniciada
CD3	40,7	0%	0%	Em contratação	Não iniciada
Total	166,5	17%	17%		

Fontes: Instituto Trata Brasil (2013) e Governo do Estado do Ceará.

No sétimo balanço do PAC 2, são listadas como razões para o atraso na implantação dos projetos: rescisões contratuais, necessidade de novas licitações, morosidade na aprovação dos projetos e na conclusão de aditivos contratuais, entre outras ações preparatórias. A consulta direta à Cagece sobre os motivos do atraso na implantação dos seis empreendimentos referentes à bacia do rio Cocó revelou as seguintes causas:

- a. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó - CE4. A obra foi paralisada para adequação de orçamento e formalização de aditivo contratual para contemplar serviços de pavimentação asfáltica (exigência da prefeitura de Fortaleza) e compra de material de aterro, pois o material escavado na vala não poderia ser reaproveitado devido à sua característica. O aditivo contratual é de R\$ 1,9 milhão. Após negociações, retomou-se o contrato original com a empresa que ganhara a licitação.
- b. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó – CE5. A obra foi paralisada para adequação de orçamento e formalização de aditivo contratual para contemplar serviços complementares no coletor principal (escavação, escoamento e rebaixamento de lençol). O aditivo foi solicitado pela empresa responsável pela obra. A Cagece não aceitou o pedido de aditivo e a empresa executora solicitou rescisão contratual, depois vindo a falir. Os serviços remanescentes foram relicitados e a obra já



se encontra em execução.

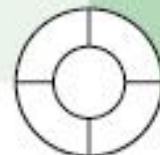
- c. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó – CE6. A prefeitura asfaltou a via antes que as obras de esgotamento sanitário fossem realizadas. Com isso, foi necessário readequar o projeto para passar as tubulações pelo passeio, o que exigiu ressubmeter o projeto à Caixa para aprovação.
- d. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Bacia do Cocó – Bacias CD1, CD2 e CD3. Projetos readequados, pois o projeto inicial era de 2007 e estava defasado. Devido ao aumento do orçamento, o valor inicial do financiamento não cobria todo o projeto inicial. Foi acordado com o órgão financiador (Caixa) que os projetos serão divididos em metas 1 e 2, correspondentes a duas partes de cada sub-bacia. A execução das obras relativas à meta 1 está em contratação.

De forma mais geral, em entrevistas com a Cagece, os seguintes fatores foram elencados como motivos de atraso nas obras de esgotamento sanitário na bacia do Cocó:

- O projeto começou com financiamento do BID, depois passou a contar também com recursos do OGU e da Caixa. Cada financiador tem regras de licitação e contratação diferentes. O BID considera preços médios de referência, com os valores efetivos podendo superá-los ou ficar abaixo; a Caixa usa o Sinapi como preço teto. Como o Sinapi tinha preços menores, foi necessário renegociar contratos com as empreiteiras. De forma mais geral, cada ente financiador opera com exigências e critérios diferentes.
- As regras de licitação exigidas pela Caixa e o TCU mudaram ao longo do tempo. Em determinado momento, era suficiente analisar os 20% dos itens de maior valor, que em geral respondem por 80% do orçamento. Depois, passou a ser necessário analisar 100% dos itens. As regras relativas ao BDI mudaram. A desoneração na folha de salários da construção civil, que entra em vigor no início de 2014, vai exigir a reformulação dos orçamentos de projetos ainda não contratados, com nova submissão à Caixa para autorização.
- Os projetos originais eram ruins, com diferenças entre o que era planejado e executado. A Caixa exige sondagens que os projetos não tinham<sup>18</sup>. Os projetos também eram frequentemente desatualizados, o que é um problema grande, considerando que a

---

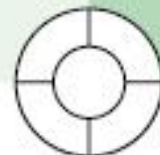
<sup>18</sup> De acordo com a Cagece, esse problema atualmente está bem menor, com todos os projetos contando com sondagens e cálculo estrutural e, de forma mais geral, mais adaptados às exigências da Caixa.



expansão imobiliária na região de intervenção vem ocorrendo de forma acelerada.

- Há problemas sérios com o fluxo de pagamentos, o que penaliza a empreiteira devido à exigência de elevado capital de giro. Uma vez a obra completa e aprovada, ela passa por medição da Cagece e depois a Caixa mede de novo. Há um tempo para aprovação pela Caixa e a liberação de recursos. Esses vão para o governo do estado, que, um tempo depois, manda para a Cagece, que paga a empreiteira. Cria-se assim um descasamento entre os cronogramas físico e financeiro. Em determinados momentos, foi necessário a Cagece adiantar pagamentos, mas isso tem um limite.
- A CEF dispõe de um baixo número de profissionais compatíveis com suas atribuições de analisar, criticar e liberar no tempo desejado e útil os programas e projetos pelos quais é responsável. Assim, a CEF leva um prazo extenso para analisar e liberar o relatório físico-financeiro do projeto, o que gera uma série de impactos nas obras por conta dos recursos bloqueados.
- Há uma dissonância entre o financiamento da Caixa e as exigências da prefeitura de Fortaleza em relação ao recapeamento das ruas por onde são instaladas as valas para o esgotamento sanitário. A Caixa só financia o recapeamento do pedaço da rua escavado para colocação dos tubos. A prefeitura passou a exigir, a partir de 2011, um recapeamento adicional de 1,5 metro para cada lado, o que, com a instalação das ligações prediais, na prática significa re-asfaltar toda a rua. Isso eleva o custo: no CD2, as obras de esgotamento sanitário estão orçadas em R\$ 22 milhões e a repavimentação em R\$ 25 milhões. Além disso, é necessário fazer dois contratos, um para o trecho financiado pela Caixa, outro para o resto da via.
- Há falta de coordenação entre as obras de esgotamento sanitário e de pavimentação de vias pela prefeitura. Em especial, em 2012, esta pavimentou uma série de vias pelas quais a Cagece planeja passar as tubulações de esgotamento sanitário. O projeto original previa fazer isso em vias não pavimentadas.
- Também há falta de coordenação entre os poderes estadual e municipal em relação à autorização para execução das obras. Em 2011-2012, em especial, o processo de autorização para intervenção em via pública junto à prefeitura ficou muito complicado, ocorrendo de alvarás em vigência serem cassados e outros não concedidos.

De forma geral, outros problemas encontrados nos demais projetos aqui analisados



mostraram-se menos relevantes neste. As questões de licenciamento ambiental não influenciaram de forma significativa, ainda que tenham levado ao reposicionamento de duas estações de bombeamento. O Tribunal de Contas do Estado não tem o mesmo tipo de atuação (e equipe) que o TCU e em apenas uma licitação, que não na bacia do Cocó, interferiu por conta dos preços de equipamentos. As desapropriações também não foram problemáticas na bacia do Cocó e mesmo em outros projetos da Cagece não chegaram a ser um empecilho importante; ajudam que a Caixa exija que elas estejam feitas antes da aprovação do financiamento, o que evita que as obras parem a meio caminho.

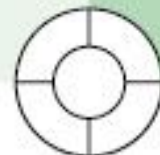
Em termos de prazos, a Tabela 12 apresenta as datas dos contratos iniciais com as empreiteiras responsáveis pelas obras nas seis sub-bacias do rio Cocó e como evoluiu a data prevista para a sua conclusão. Observa-se, nesse sentido, que se espera um atraso entre 40 a 56 meses nessas obras, mesmo considerando, para efeito dos projetos na margem direita, apenas a meta 1. Ponderando pela população beneficiada, chega-se a um atraso médio de 47,2 meses no projeto como um todo.

**TABELA 12 - EVOLUÇÃO DAS DATAS DE CONCLUSÃO DO PROJETO DA BACIA DO COCÓ**

	Data assinatura contrato inicial	Prazo contrato inicial (meses)	Previsão original de conclusão da obra	Previsão atual de conclusão da obra	Atraso previsto
CE4	25/08/2009	24	25/08/2011	09/12/2014	40 meses
CE5	19/05/2009	24	19/05/2011	23/02/2015	45 meses
CE6	31/12/2008	24	31/12/2010	26/10/2014	46 meses
CD1/meta 1	25/03/2009	24	25/03/2011	nov/15	56 meses
CD2/meta 1	25/03/2009	24	25/03/2011	nov/15	56 meses
CD3/meta 1	24/03/2009	24	24/03/2011	nov/15	56 meses

Fonte: Cagece.



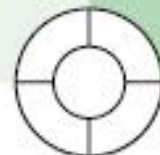


### 3.3 Cálculo do custo econômico do atraso

Como no caso do aeroporto de Vitória, o custo do atraso no projeto da bacia do Cocó se compõe basicamente do excedente total gerado pelo projeto, que deixa de ocorrer. Este, como se viu, divide-se entre o lucro da operadora e o excedente do consumidor. No caso de um projeto de esgotamento sanitário, pode-se ainda argumentar que parte da perda do excedente do consumidor se dá sob a forma de menor incidência de doenças, cujo custo de tratar recai em parte sobre o setor público. Em especial, há externalidades que fazem com que mesmo pessoas que não estão diretamente na área de influência do projeto possam ganhar com ele.

Vamos aqui considerar quatro áreas principais de impacto econômico dos projetos de saneamento:

- 1 A saúde da população. Em especial, os projetos de esgotamento sanitário reduzem os casos de diarreia e outras doenças, o que reduz o sofrimento e o número de mortes, economiza em gastos com saúde e diminui o número de dias de trabalho perdidos. Nos estudos do Banco Mundial sobre o impacto econômico do saneamento no sudeste asiático, esse é o efeito mais importante em termos econômicos.
- 2 O acesso a recursos hídricos de qualidade. Incluem-se aqui o uso da água para consumo humano, irrigação e pesca, bem como a facilidade de controle de cheias. Nos países analisados em World Bank (2008), esse é outro componente importante, mas isso reflete o fato de que os países avaliados (Camboja, Indonésia, Filipinas e Vietnã) têm populações majoritariamente rurais. No meio urbano, em especial no caso do rio Cocó, esse parece um componente menos importante.
- 3 O ambiente externo. Esse componente refere-se à questão estética e ao valor da terra ou propriedade urbana. Como discutido abaixo, um impacto importante do fornecimento de serviços de esgotamento sanitário é a valorização imobiliária.
- 4 A atividade de turismo. A falta de esgotamento sanitário reduz o número de turistas e faz com que mais visitantes fiquem doentes. Esse é um componente importante em Fortaleza, em que o turismo é uma atividade econômica essencial. A falta de esgotamento sanitário influi, em especial, na qualidade da água das praias (Tabela 13).



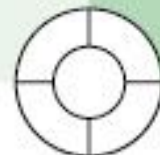
**TABELA 13 – INDICADORES DE IMPACTO DO PROGRAMA SANEAR II – QUALIDADE DAS ÁGUAS DAS PRAIAS**

Indicador	Meta	Valor antes do programa (em 2006)	Valor alcançado (em junho de 2012)
IQAP (Índice de qualificação anual das praias): aumento de 4,76% dos números de praias classificadas como excelentes	19,04%	14,28%	45%
IQAP: redução de 9,54% das classificadas como má	23,8%	33,34%	23%
IQAP: aumento de 4,78% das classificadas como regulares	19,06%	14,28%	13%
IQAP: permanência da classificação das praias consideradas boas	38,10%	38,10%	19%

Fonte: UECE/Laboratório de Geologia e Geomorfologia Costeira e Oceânica – LGCO (Relatório de Indicadores Ambientais – junho de 2011), conforme informação fornecida pela Cagece.

Há bastante evidência empírica de que melhorias nas condições de saneamento reduzem a incidência de doenças. Barreto et. al (2007), por exemplo, estudaram o efeito do aumento da cobertura da rede de esgotamento sanitário em Salvador, de 26% para 80%, concluindo que esse provocou uma redução de 21% na prevalência de diarreia, de 9,2 dias por criança por ano para 7,3 dias por criança por ano. O foco do estudo foram crianças de menos de três anos de idade. Em regiões mais críticas, a redução foi ainda mais significativa, de 43%. Outro resultado interessante foi que esse efeito se deu essencialmente pela redução da transmissão em locais públicos (em oposição ao ambiente doméstico).

Em estudo do Trata Brasil e do Ibre/FGV (2010), estima-se o impacto do aumento da percentagem da população atendida pela rede de esgotamento sanitário sobre a incidência de internações por infecções gastrointestinais – cólera, shigelose, amebíase, diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível e outras doenças infecciosas intestinais. Usando esse modelo e considerando um aumento de dois pontos percentuais na cobertura da rede de esgotamento em função do projeto, conclui-se que, com este, o número de internações anuais por infecções gastrointestinais em Fortaleza deve cair em 87, dos 3.690, observados de novembro de 2012 a outubro de 2013, para 3.603.



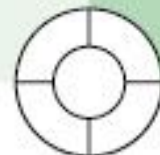
Considerando que o valor médio da internação no Sistema Único de Saúde (SUS) por infecções gastrointestinais em Fortaleza nesse período foi de R\$ 381,22, chega-se a uma economia anual para o SUS com o projeto de R\$ 33 mil. Esse valor considera, porém, apenas a economia para o SUS com internações. Nele não estão consideradas outras despesas de saúde, como a compra de medicamentos e consultas médicas pós-hospitalização, nem os gastos das pessoas que não se internaram.

Esse mesmo estudo do Instituto Trata Brasil e do IBRE/FGV (2010) estima que cada trabalhador que se afasta por doença fica em média 3,1 dias longe do emprego. Considerando-se que o salário médio por hora em Fortaleza em 2012 foi de R\$ 6,15, assumindo-se que, em média, em cada domicílio da região atendida pelo projeto duas pessoas trabalham, pode-se estimar que o projeto levará a uma economia anual com horas não trabalhadas de R\$ 593 mil por ano (R\$ 630 mil em valores de 2013).

O estudo citado também estimou que os trabalhadores com acesso à coleta de esgoto recebem salários, em média, 13% acima daqueles que vivem em regiões sem acesso a esgotamento sanitário. De acordo com a PNAD, em 2012, o rendimento médio domiciliar era de R\$ 2.248 por mês. Considerando que cada ligação predial corresponde a um domicílio, isso significa que o projeto deve aumentar o rendimento anual dos moradores da região atendida em R\$ 149,6 milhões (R\$ 158,9 milhões em valores de 2013). Supondo, arbitrariamente, que esse efeito leve dez anos para se materializar, evoluindo de forma linear, chega-se a um impacto no primeiro ano de R\$ 15 milhões (R\$ 16 milhões em valores de 2013).

O estudo do Instituto Trata Brasil e do IBRE/FGV (2010) estima que a universalização do esgotamento sanitário no estado do Ceará levaria à criação de 9.153 postos de trabalho e à geração de renda de R\$ 98,4 milhões por ano, em ambos os casos apenas no setor de turismo. Considerando-se que Fortaleza responde por 29% da população do estado e que o projeto irá elevar a cobertura de esgotamento do município em dois pontos percentuais, de um hiato de 45 pontos percentuais, pode-se estimar que, grosso modo, em valores de 2013, o projeto elevará a renda do setor de turismo do município em R\$ 1,6 milhão por ano.

Uma última dimensão analisada pelo estudo do Instituto Trata Brasil e do IBRE/FGV é a da valorização dos imóveis que contam com acesso à rede de esgotamento sanitário. Segundo o trabalho, a universalização elevaria o valor dos imóveis no estado do Ceará em 6,3%, o equivalente a R\$ 1.374,42, a preços de 2009. Vamos considerar que o valor anual do serviço de moradia equivale a 6% do valor do imóvel, que cada ligação predial corresponda a um



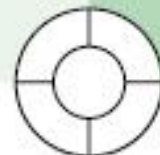
imóvel e que o valor médio do imóvel na região atendida pelo projeto seja igual à média para o estado do Ceará, uma hipótese relativamente conservadora. Nesse caso, o projeto geraria um ganho anual de R\$ 3,5 milhões pela valorização dos imóveis, em valores de 2009. Se formos atualizar esse valor pelo IPCA para valores médios de 2013, ele sobe para R\$ 4,4 milhões/ano. Se atualizarmos pela valorização dos imóveis em Fortaleza nesse período, de acordo com o indicador da FIPE/ZAP, esse valor sobe para R\$ 5,1 milhões /ano.

No estudo do Banco Mundial sobre os impactos econômicos do saneamento, estima-se que o custo econômico per capita anual nas áreas urbanas de Camboja, Filipinas, Indonésia e Vietnã é, em dólares internacionais, de, respectivamente, \$86, \$54, \$87 e \$38 (World Bank, 2008). A diferença de valores reflete em parte diferentes graus de cobertura de sistemas melhorados de esgotos nas áreas urbanas: respectivamente, 56%, 80%, 73% e 92%. Os indicadores disponíveis para Fortaleza mostram uma situação mais parecida com a das áreas urbanas do Camboja e da Indonésia, mas, para sermos conservadores, vamos usar uma média desses quatro valores, o que resulta em um custo médio anual per capita de \$ 66,3, em dólares internacionais.

Usando uma taxa de câmbio de R\$ 1,975 / dólar internacional para 2013 (FMI), obtemos um custo médio anual per capita de R\$ 131. Como o projeto não irá universalizar os serviços de esgotamento sanitário em Fortaleza, mas elevar sua cobertura em dois pontos percentuais, em um hiato de 45%, esses valores têm de ser usados proporcionalmente. Assim, levando em conta uma população de 2,6 milhões de pessoas, chega-se a uma estimativa de R\$ 14,9 milhões por ano.

Como se vê, há grande variância no valor dos impactos individuais, destacando-se o efeito sobre a renda dos trabalhadores. Essa é também, porém, a medição mais frágil: mesmo levando em conta que o estudo controla para uma série de características pessoais (idade, gênero, escolaridade etc.) e de moradia (urbano ou rural, região do país, se moradia é adequada ou não etc.), não se pode descartar que haja problemas de causalidade. Em especial, é possível que trabalhadores de maior renda procurem e tenham melhor condição financeira para morar em bairros com acesso a esgotamento sanitário.

Levando isso em conta, e considerando a ordem de grandeza das demais estimativas apresentadas, é razoável pensar que o custo anual do atraso das obras de esgotamento sanitário na bacia do Cocó esteja na faixa de R\$ 15 milhões, conforme estimativa do estudo do Banco Mundial. Uma vez que o atraso médio do projeto é de 47 meses, chega-se à estimativa de que o custo total do atraso é da ordem R\$ 59 milhões (Tabela 14 e Tabela 15).



Este valor equivale a 36% do orçamento atualizado do projeto, feitas as devidas correções para a inflação.

**TABELA 14 – SÍNTESE DO CUSTO ECONÔMICO CAUSADO PELO ATRASO DO PROJETO DE SANEAMENTO DA BACIA DO COCÓ**

Custo econômico causado pelo atraso	Valor (R\$ milhões)
Custo econômico geral (saúde, renda, valorização dos imóveis etc.)	59,00
Total	59,00

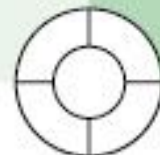
Fonte: Elaboração própria.

**TABELA 15 – SÍNTESE DOS RESULTADOS PARA O PROJETO DE SANEAMENTO DA BACIA DO COCÓ**

Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
2008	R\$ 59,0 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Rescisões contratuais.</li><li>• Necessidade de novas licitações.</li><li>• Morosidade na aprovação dos projetos e na conclusão de aditivos contratuais.</li><li>• Falta de coordenação entre os governos estadual e municipal.</li></ul>

Fonte: Elaboração própria.

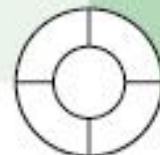
A partir da síntese apresentada na Tabela 15, conclui-se que para evitar a repetição dos problemas que atrasaram a execução deste projeto seria importante ter um planejamento das obras mais apropriado. Isso começaria com a preparação de um projeto básico mais consistente, mas também envolveria uma melhor articulação com outras agências governamentais, no caso, tanto a prefeitura de Fortaleza quanto a Caixa Econômica Federal.



## 4 TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

### 4.1 Descrição do projeto original

De acordo com o 1º balanço do PAC, datado de abril de 2007, o Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) – aqui chamado também de Transposição do São Francisco – visa disponibilizar água, dar segurança hídrica e possibilitar o desenvolvimento sustentável para 12,5 milhões de habitantes nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba e Pernambuco. O sentido de “integração”, no nome do projeto, reflete o objetivo de “integrar” o rio São Francisco com as bacias hidrográficas do nordeste setentrional, que é a área que mais sofre os efeitos de secas prolongadas. Em especial, transpor as águas do rio São Francisco para as bacias hidrográficas “receptoras” da região do Polígono das Secas, aumentando a oferta de água para os municípios do semiárido e para os açudes existentes na região, viabilizando uma melhor gestão da água. A intenção é transferir cerca de 3,5% da



vazão disponível no Rio São Francisco<sup>19</sup>.

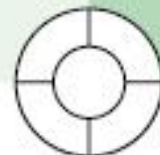
Em 2003, a transposição do rio São Francisco passou a ser objeto de estudos do Ministério da Integração e em 2005 iniciaram-se as obras. Em 2007, com o lançamento do PAC, a transposição do São Francisco passou a ser uma das principais obras do programa, custeada integralmente com recursos do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Integração.

O projeto se divide em dois eixos: Norte e Leste (Figura 3). Nos dois eixos, o projeto prevê a construção de canais – um para cada eixo – estações de bombeamento, reservatórios, túneis e aquedutos. A capacidade máxima de vazão dos canais será de 99 m<sup>3</sup>/s no Eixo Norte e de 28 m<sup>3</sup>/s no Eixo Leste, sendo a vazão contínua estimada em, respectivamente, 16,4 m<sup>3</sup>/s e 10 m<sup>3</sup>/s. O alcance do projeto transcende, porém, a região atravessada pelos dois canais, na medida em que ajudará a perenizar e alimentar alguns rios importantes da região.

O Eixo Leste, mais curto, atravessa o estado de Pernambuco e chega à Paraíba, partindo do reservatório de Itaparica, no município de Floresta, em Pernambuco, e terminando no Açude Poções, município de Monteiro, na altura do Rio Paraíba. Ao todo, terá cerca de 220 km. Este eixo deverá abastecer parte do sertão e as regiões do agreste de Pernambuco e da Paraíba, passando nas bacias dos rios Pajeú e Moxotó. Dos 14 lotes em que a obra do PISF foi subdividida, cinco estão no Eixo Leste (lotes de 9 a 13).

O Eixo Norte parte do Cabrobó, em Pernambuco, atravessa o estado, depois adentrando o Ceará, passando pela Paraíba e chegando ao Rio Grande do Norte. Com extensão de 402 quilômetros, abastecerá os sertões desses quatro estados e alimentará três sub-bacias do São Francisco (Brígida, Terra Nova e Pajeú) e dois açudes. Fazem parte das obras deste eixo os lotes 1 a 8 e o 14.

<sup>19</sup> Isso equivale a 63,5 m<sup>3</sup>/s. Destes, 42,4 m<sup>3</sup>/s serão destinados às bacias do Jaguaribe (CE), Apodi (RN), Piranhas-Açu (PB e RN), e Paraíba (PB); e 21,1 m<sup>3</sup>/s ao estado de Pernambuco, nas bacias dos rios Moxotó, Terra Nova e Brígida, que fazem parte da bacia do São Francisco. Segundo o RIMA deste projeto, a sinergia hídrica vai fazer com que as vazões disponíveis nos grandes açudes aumentem mais do que os volumes transferidos do rio São Francisco. Para a vazão média na captação dos dois Eixos de 63,5 m<sup>3</sup>/s, poderá haver um ganho com a sinergia de até 22,5 m<sup>3</sup>/s. Com isso, a região beneficiada pelo projeto teria um aumento de até 86 m<sup>3</sup>/s nas vazões.



**FIGURA 3 – ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**



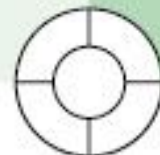
Fonte: Balanço do PAC.

## 4.2 Causas do atraso e estado atual do projeto

De acordo com o 1º balanço do PAC, datado de abril de 2007, as obras do Eixo Leste deveriam estar concluídas até junho de 2010, enquanto as do Eixo Norte deveriam estar prontas até dezembro de 2012. O orçamento original do projeto, em 2005, era de R\$ 4,5 bilhões. Em 2007, segundo o 1º balanço, a previsão de investimento já subira para R\$ 5,0 bilhões, sendo R\$ 3,4 bilhões no Eixo Norte e R\$ 1,6 bilhão no Eixo Leste. Os programas ambientais associados ao projeto estavam orçados em R\$ 226 milhões.

No 8º balanço do PAC 2, de outubro de 2013, os prazos para conclusão dos Eixos Leste e Norte haviam sido estendidos para dezembro de 2015. O orçamento do projeto também aumentou, para R\$ 8,2 bilhões. Neste total estão incluídos quase R\$ 1 bilhão de recursos dirigidos a 38 ações socioambientais, como o resgate de bens arqueológicos e o





monitoramento da fauna e flora, resultantes em grande parte de condicionantes ambientais exigidas pelo Ibama e não constantes do projeto original. Além dos maiores gastos com compensações ambientais, contribuíram para elevar o custo do projeto: a revisão de obras civis, para que essas fossem adequadas ao novo projeto executivo; maiores gastos com eletromecânica e despesas mais altas com supervisão e gerenciamento da obra, devido à extensão do seu prazo.

Em agosto de 2013, estavam concluídas 43% das obras do Eixo Norte e 52% daquelas do Eixo Leste. As obras em cada um dos eixos estão divididas, para fins de acompanhamento, em três trechos ou metas (Figura 4). Segundo o 8º balanço do PAC 2, o grau de avanço dessas obras, em agosto de 2013, era o seguinte:

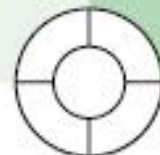
Trecho 1 do Eixo Leste: Compreende a captação no reservatório de Itaparica até o reservatório de Areias, ambos em Floresta, Pernambuco. Ao todo, tem uma extensão de 16 km e estava 85% concluído em agosto de 2013. No 8º balanço do PAC 2, previa-se a sua conclusão em abril de 2014.

Trecho 2 do Eixo Leste: Vai da saída do reservatório de Areais, em Floresta, até o reservatório de Barro Branco, em Custódia, também em Pernambuco. É o trecho mais longo, com extensão de 167 km. À época do 8º balanço do PAC 2, apresentava 52% de execução. A data de conclusão prevista para esse trecho era junho de 2015.

Trecho 3 do Eixo Leste: Estende-se do reservatório de Barro Branco, em Custódia, até o açúde de Poções, em Monteiro, na Paraíba, com extensão de 34 km. Seu grau de execução, em agosto de 2013, era de 17%, segundo o 8º balanço do PAC 2, em que se previa a conclusão desse trecho em dezembro de 2015.

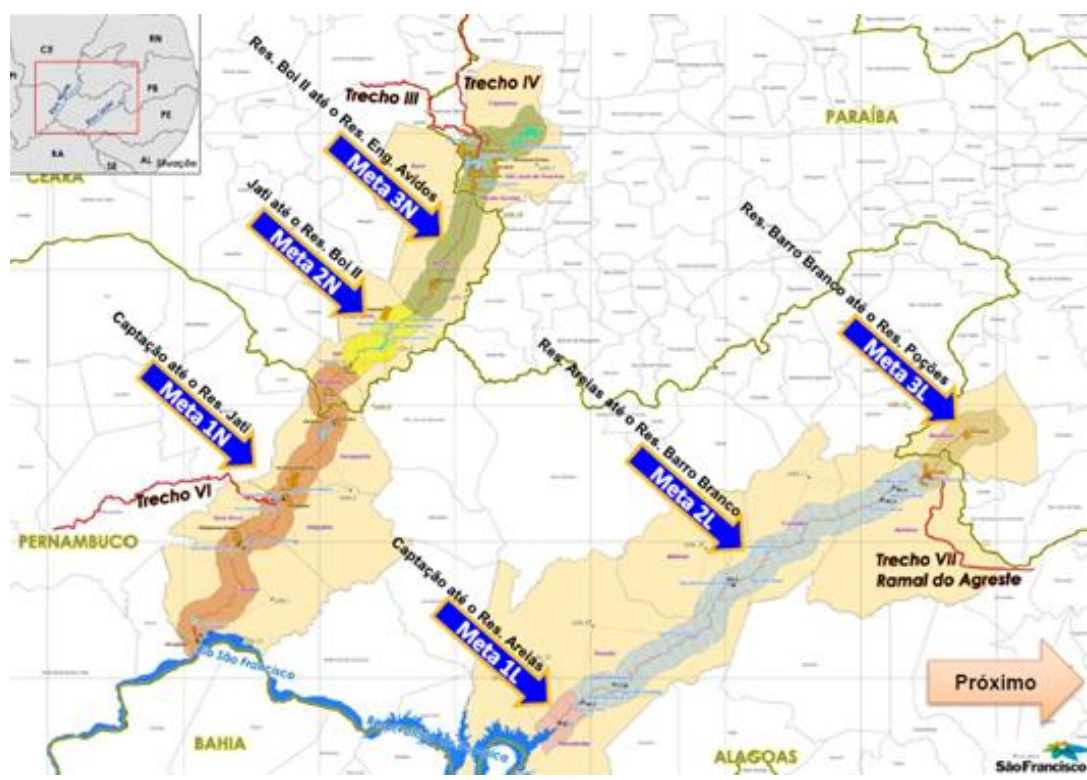
Trecho 1 do Eixo Norte: Vai do município de Cabrobó, em Pernambuco, onde se dá a captação do rio São Francisco, até o reservatório de Jati, no município do mesmo nome, no Ceará. A extensão total desse trecho é de 140 km e este apresentava 49% de execução em agosto de 2013, segundo o 8º balanço do PAC 2. Para esse trecho, a conclusão das obras está prevista para junho de 2015.

Trecho 2 do Eixo Norte: Parte do reservatório de Jati e vai até o reservatório Boi II, no município de Brejo Santo, no Ceará. A extensão do trecho é de 39 km e seu grau de execução era de apenas 19% em agosto de 2013. Sua conclusão estava prevista para outubro de 2013, sendo revista para dezembro de 2015.



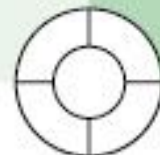
Trecho 3 do Eixo Norte: Com 81 km de extensão e apenas 44% executados até agosto de 2013, esse trecho vai do reservatório de Boi II até o de Engenheiro Ávidos, em Cajazeiras, na Paraíba. Sua conclusão era prevista, segundo o 8º balanço do PAC 2, para dezembro de 2015.

**FIGURA 4 - TRECHOS DOS EIXOS NORTE COM METAS NO PAC**



Fonte: Tribunal de Contas da União.

Como mostra a Tabela , a proporção das dotações orçamentárias pagas até o final de abril de 2013 estava em 45%, próxima, portanto, ao nível de execução da obra. Nitidamente, o volume de pagamentos aumentou bastante em 2009-2010, caindo um pouco nos anos seguintes. A Tabela 16 também mostra que o pico de execução ocorreu em 2010, provavelmente por conta da realização das eleições, o que sugere que nova aceleração é possível em 2014.



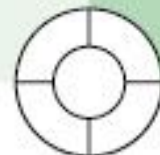
A Tabela 17 mostra a situação dos contratos e da sua execução nos 14 lotes em que as obras nos dois eixos foram divididas. Na Tabela 18, por sua vez, tem-se o grau de execução dos contratos relativos a cada um dos lotes. Como se vê, a situação é muito variada. Assim, o maior contrato, referente ao lote 5, ainda que ativo e com obra em andamento, não teve ainda qualquer execução financeira<sup>20</sup>. Outros cinco lotes (6, 7, 9, 10 e 12) tinham suas obras paralisadas ou em ritmo lento. Na outra ponta, o contrato referente ao lote 11, também ativo e com obras em andamento, já tinha tido 94% de sua execução financeira realizada. Ocorre que a conclusão de um lote, enquanto os outros estão bastante atrasados na sua execução, não gera benefícios efetivos, pois esse permanecerá não operacional.

**TABELA 16 – EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO (R\$ MILHÕES)**

Ano	Dotação atualizada	Despesas empenhadas	Despesas executadas	Valores pagos	RP pagos	Total pago	Total de RP a pagar
2005	520,4	455,2	455,2	99,3	2,6	101,9	-
2006	361,7	42,2	42,2	20,8	84,5	105,3	241,1
2007	389,4	384,7	24,0	21,6	170,9	192,5	91,6
2008	1.008,3	998,1	998,1	68,7	155,7	224,4	290,2
2009	1.167,2	1.162,7	1.162,7	221,5	616,3	837,8	600,4
2010	1.117,9	995,9	995,9	173,7	860,4	1.034,0	674,0
2011	1.152,9	566,6	566,6	96,5	539,8	636,2	916,2
2012	1.380,6	927,2	927,2	184,2	518,8	703,0	441,8
2013*	1.718,0	96,8	0,4	0,4	148,7	149,1	1.036,1
TOTAL	8.816,4	5.629,5	5.172,4	886,6	3.097,7	3.984,3	1.036,1

Fonte: Contas Abertas, com dados do Siafi. (\*) Até 29/04.

<sup>20</sup> O lote 5 teve uma tramitação especialmente complicada. Seu edital foi inicialmente revogado em auditoria do TCU em 2010. Mais tarde, o edital do lote 5 foi suspenso e relançado após alterações. Nos balanços do PAC, o lote 5 se destaca pela ausência nos relatórios sobre lotes cujos contratos de execução e supervisão de obras foram realizados. A meta inicial era que o contrato de execução do lote 5 fosse realizado até agosto de 2008. A publicação do edital de licitação das obras para o lote 5 foi primeiro adiada para 30/10/2009 (oitavo balanço do PAC), depois para 12/02/2010 (nono balanço do PAC), 30/06/2010 (décimo balanço), 28/09/2010 (décimo primeiro balanço), 31/10/2011 (1º balanço PAC 2), 30/11/2011 (2º balanço PAC 2), e assim por diante. Como se vê na Tabela 18, isso só ocorreu em 2012. Já a supervisão das obras foi contratada em junho de 2008.



**TABELA 17 – SITUAÇÃO DOS CONTRATOS DE OBRAS CIVIS – 1ª ETAPA DO PISF (DADOS DE FEVEREIRO/2013)**

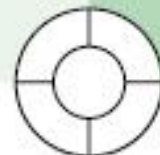
Lotes de obras	Eixo	Situação contratual	Andamento da obra
Lotes 1, 2, 8 e 14	Norte	Contrato ativo	Obra em andamento
Lotes 3 e 4	Norte	Encerrado por decurso de prazo	Remanescentes na Meta 1N
Lote 5	Norte	Contrato ativo	Obra em andamento – Meta 2N
Lotes 6 e 7	Norte	Contrato encerrado	Manutenção do canteiro, sem execução de obras
Lote 9	Leste	Contrato rescindido	Obra paralisada
Lotes 10 e 12	Leste	Contrato ativo	Obra em ritmo lento
Lote 11	Leste	Contrato ativo	Obra em andamento
Lote 13	Leste	Contrato encerrado	Remanescentes na Meta 1L e 2L

Fonte: TCU, com base em Relatório de Progresso de fevereiro de 2013, emitido pela Gerenciadora, consórcio ArcadisLogos – Concremat (1376-REL-3200-00-00-037-R00).

**TABELA 18 – SITUAÇÃO DOS CONTRATOS DE OBRAS CIVIS – 1ª ETAPA DO PISF (DADOS DE FEVEREIRO/2013)**

Lotes de obras	Contrato	Prazo inicial para conclusão	Prazo atual para conclusão	Valor inicial (R\$ milhões)	Valor pós-aditivos* (R\$ milhões)	% execução financeira
Lote 1	45/2007	04/2011	5/2014	297,9	298,0	74
Lote 2	25/2008	11/2011	11/2014	212,1	263,9	49
Lote 3	26/2008	11/2011	04/2012	151,5	157,0	41
Lote 4	27/2008	11/2011	04/2012	185,9	206,2	12
Lote 5	45/2012	12/2015	12/2015	518,0	518,0	0
Lote 6	32/2008	02/2012	08/2012	223,4	265,4	53
Lote 7	33/2008	04/2010	04/2012	170,4	170,4	15
Lote 8	25/2011	12/2010	02/2015	275,9	310,4	40
Lote 9	36/2008	12/2010	12/2012	213,1	264,0	49
Lote 10	34/2008	12/2010	05/2014	235,5	274,6	60
Lote 11	29/2008	12/2010	08/2013	250,9	302,8	94
Lote 12	30/2008	12/2010	08/2013	270,3	168,7	74
Lote 13	09/2008	12/2010	11/2012	124,6	88,8 **	74
Lote 14	35/2008	05/2012	05/2014	203,3	252,9	71

Fonte: TCU, com base em Relatório de Progresso, de fevereiro de 2013, emitido pela Gerenciadora, consórcio ArcadisLogos – Concremat (1376-REL-3200-00-00-037-R00). (\*) Os acréscimos nesses valores são líquidos das supressões de objeto, que afetaram todos os contratos. (\*\*) Houve supressão de mais de 80% do objeto inicial.



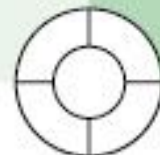
A Tabela 18 também mostra que os contratos relativos ao Eixo Leste tinham previsão de conclusão até dezembro de 2010, enquanto os do Eixo Norte previam a conclusão das obras até novembro de 2011, exceto pelo lote 14, cujo prazo final era maio de 2012. Como se sabe, nenhum desses prazos foi cumprido. No cenário otimista em que o atual prazo de dezembro de 2015 seja cumprido, os projetos terão sido concluídos com atraso entre três anos e meio e cinco anos.

O principal fator por trás do atraso do projeto de Transposição do Rio São Francisco foi a decisão política, em 2005, de seguir em frente com ele, mesmo sendo o projeto básico antigo (2001) e insuficientemente detalhado<sup>21</sup>. Havia a percepção de que, caso se demorasse a agir, o projeto poderia não sair. Isso levou à utilização de projetos básicos deficientes e defasados, o que, na avaliação do TCU, fez com que os orçamentos apresentassem quantitativos inadequados e não fossem feitos todos os levantamentos necessários para fundamentar os projetos. Entre outros fatores, isso exigiu que novas despesas fossem incluídas no orçamento (sondagens e levantamentos topográficos, por exemplo) e se fizessem alterações nas soluções de projeto inicialmente licitadas. Possivelmente, os prazos originais eram também otimistas. Some-se a isso a decisão de alocar ao próprio gestor público a incumbência de administrar as várias obras nos diferentes lotes em que o projeto foi dividido, em lugar de contratar uma empresa privada que fizesse esse trabalho de gestão.

A decisão de fragmentar a obra também refletiu a intenção de acelerar a sua execução. Em princípio, pelo menos, a divisão da obra em partes menores permitiria que mais construtoras nela se engajassem, de forma que ela pudesse avançar simultaneamente em várias frentes. Além disso, gerava-se mais competição, pois mais empresas estavam habilitadas a participar das licitações. Na prática, porém, a fragmentação prejudicou o avanço da obra. A complexidade de gerenciar a execução de vários subprojetos aumentou muito: o gestor público era responsável por fazer e acompanhar os vários contratos, comprar equipamentos etc. Isso levou a que o projeto tivesse problemas com a medição de obras, sua fiscalização e supervisão. Como mostra a Tabela 18, em dez lotes foram necessários aditivos, enquanto em todos os casos houve supressões de objeto. A avaliação que se faz hoje é que se trata de uma obra muito complexa para ser realizada com tal fragmentação e gestão direta pela

---

<sup>21</sup> Em entrevista ao Fantástico, da TV Globo, em 20 de janeiro de 2013, o Ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra, assim descreveu a questão: “O projeto básico foi concluído em 2001. Esse projeto básico serviu de base para licitações. E os projetos executivos foram desenvolvidos ao longo da obra. Ocorreu uma grande discrepância entre o projeto básico e o projeto executivo da realidade encontrada em campo”. Na mesma entrevista, o Ministro do TCU, Raimundo Carreiro, assim colocou a questão: “A Lei de Licitações e Contratos é muito clara. E nela, se você verificar lá no artigo sexto, que ela tem vários incisos detalhando o projeto básico, que é exatamente para ele ser um projeto detalhado. Então, quando você começa um projeto, bota uma licitação na rua com um projeto básico mal feito, deficiente e sem planejamento, o resultado é a obra paralisada. São obras mal feitas, com má qualidade e sem o resultado esperado pela população”.



administração pública.

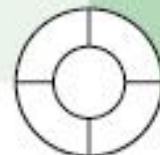
Como é frequente na contratação de obras públicas, ao longo da execução do PISF foram sendo feitos aditivos contratuais para cobrir custos mais altos. Enquanto havia margem contratual, o governo investiu, mas, como as obras tinham sido contratadas por empreitada com preço unitário, o espaço para flexibilizar o orçamento era limitado, pois os aditivos podem ir apenas até 25% do valor original do contrato.

Em maio de 2012, seis lotes de obras da transposição do São Francisco estavam paralisados por conta da negativa do Ministério da Integração Nacional em aceitar os aditivos acima de 25% pedidos pelas empreiteiras responsáveis. Naquele período, a expectativa era de que até setembro do mesmo ano todos esses lotes fossem licitados. No entanto, até dezembro de 2012, dois lotes ainda seguiam paralisados, com previsão de lançamento de novas licitações até março de 2013. Mais uma vez com atraso, somente em maio de 2013 foram divulgados os dois últimos editais de licitação.

A partir de certo ponto, tornou-se necessário reliciar as obras, levando-se em conta o que já havia sido feito e elaborando um novo projeto executivo. As empreiteiras, diga-se de passagem, até foram favoráveis à re-licitação, pois nesse meio tempo o custo da construção civil subiu muito. Assim, os preços em que as obras foram originalmente contratadas eram bons do ponto de vista do setor público, pois quando a contratação ocorreu, o setor de construção não passava por um bom momento. Nas novas licitações os preços aumentaram.

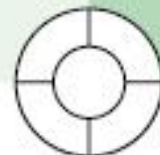
A Tabela 19 oferece um quadro detalhado dos motivos pelos quais, na avaliação do TCU, levaram a atrasos na execução das obras de cada um dos lotes do PISF. Dela não consta apenas o lote 5, em que basicamente nada ainda foi feito, sendo o atraso decorrente da demora na publicação do edital e na licitação propriamente dita. As causas mais frequentes de atraso nos diversos lotes da obra do PISF foram:

- Demora na eliminação de interferências de diversas naturezas, especial elétrica.
- Atrasos no licenciamento ambiental, em particular em relação a autorizações para supressão de vegetação e à exploração de jazidas.
- Morosidade no processo de desapropriação.
- Demora na aprovação dos preços de novos serviços pelo Ministério da Integração.



Na avaliação do PPA feita em 2008, foi solicitado aos gestores de cada projeto que identificassem “as restrições que interferiram no desempenho das ações de maior impacto e, conseqüentemente, no alcance do objetivo do programa”. Conforme reportado por Almeida (2014), no caso do PISF, o gestor assinalou as restrições abaixo, oferecendo uma visão do problema distinta da vista até aqui:

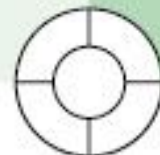
- Judiciais: “Ações judiciais nas licitações dos lotes 1 e 10 atrasaram o cronograma das licitações”.
- Administrativas: “A infraestrutura física e de equipamentos é insuficiente e inadequada para a Coordenação do Projeto de forma desejável; atraso na disponibilização de técnicos e falta de estrutura organizacional do Departamento de Projetos Estratégicos que seria atendido com a disponibilização dos cargos DAS previstos; dificuldade em contratar serviços e adquirir equipamentos e suprimentos necessários ao bom atendimento dos trabalhos no DPE”.
- Ambientais: “Processo moroso para a obtenção de autorizações complementares de supressão vegetal, que não acompanhou o avanço exigido para liberação das obras”.
- Gerenciais: “Falta de normas e procedimentos para guiar os trabalhos de gestão do programa; insuficiência de recursos humanos (não disponibilização dos DAS)”.
- Institucionais: “Atraso na disponibilização de técnicos e falta de estrutura organizacional do Departamento de Projetos Estratégicos, que seria atendido com a disponibilização dos cargos DAS previstos”.
- Tecnológicas: “Falta de sistemas específicos e ausência de integração entre os existentes, equipamentos e ferramentas tecnológicas insuficientes (computadores, videoconferência etc.)”.
- Licitações: “Nos lotes 1 e 10 do Edital 02/07 – Obras Civas do PISF, houve duas ações judiciais julgadas pelo STJ a favor do MI”.



**TABELA 19 - SITUAÇÃO DOS CONTRATOS DE OBRAS CIVIS – 1ª ETAPA DO PISF (DADOS DE ABRIL/2012, TCU)**

Motivo do atraso/paralisação		Lote													
		1	2	3	4	5*	6	7	8*	9	10	11	12	13	14
A	Demora na eliminação de interferências elétricas e hidráulicas	x	x	x	x		x	x							
B	Demora na eliminação de interferências de estrutura de drenagem, pontes e adutoras na área da obra							x							
C	Demora e descompasso de projetos executivos e execução da obra	x					x	x							x
D	Atrasos na obtenção de licenças														
	D.1 Licença ambiental (autorização de supressão vegetal)	x	x	x	x		x								
	D.2 Licença de instalação				x										
E	Alteração de soluções inicialmente licitadas	x													
F	Alteração/inclusão de serviços														
	F.1 Alteração no quantitativo dos serviços	x	x	x											
	F.2 Alteração no preço dos serviços			x											
	F.3 Inclusão de novos serviços		x					x							

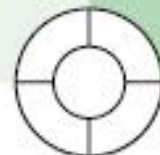




CONTINUAÇÃO – TABELA 19

Motivo do atraso/paralisação		Lote													
		1	2	3	4	5*	6	7	8*	9	10	11	12	13	14
G	Morosidade, indefinição ou impasse na alteração/inclusão dos serviços	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x
H	Demora ou ausência de desapropriação das terras		x	x	x			x							x
I	Indefinição de partes do projeto			x ( <sup>1</sup> )				x ( <sup>2</sup> )							
J	Divergência entre estudos do projeto executivo e estudos geotécnicos posteriores				x					x					
L	Atrasos em mapeamentos arqueológicos		x												
M	Indefinições e atrasos de mapeamento das jazidas			x			x	x							
N	Alteração de traçado				x										
O	Mudança na classificação dos equipamentos				x										
P	Paralisação unilateral do consórcio										x	x	x		
Q	Mobilização insuficiente											x	x	x	
R	Desabamentos e acidentes														x

Fonte: TCU. (\*) Lote 5 ainda não teve execução financeira. A obra do lote 8 teve início em outubro de 2011 e o contrato encontra-se dentro do seu período de vigência. (<sup>1</sup>) Indefinição na execução de canal ou aqueduto no WBS 1218. (<sup>2</sup>) Indefinição no segmento de canal WBS 1238 (CN 33) e ao aqueduto Piranhas (WBS 1314).



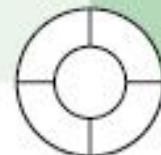
### 4.3 Cálculo do custo econômico do atraso

Para estimar o custo econômico do atraso das obras de transposição do São Francisco, consideramos duas linhas de exploração. A primeira foi avaliar qual seria o impacto da melhoria no acesso à água sobre a economia dos municípios beneficiados pela transposição. Segundo o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado para o projeto, a maioria dos municípios beneficiados pelo PISF tem uma estrutura econômica frágil, sendo a agropecuária a sua principal atividade econômica. Essa, de toda forma, deve ser a atividade mais diretamente afetada pela melhoria e regularização do acesso à água na região de influência do projeto. A segunda linha de investigação seguirá o caminho já apontado anteriormente, de considerar o custo de oportunidade dos recursos investidos no projeto, que permanecem sem gerar benefícios para a sociedade.

A Tabela 20 apresenta algumas informações básicas sobre os municípios beneficiados pelo PISF, para os quais conseguimos obter informações<sup>22</sup>. Esses somavam em 2011 uma população de quase 12 milhões de pessoas e um PIB agropecuário de R\$ 3,8 bilhões, que se traduz em PIB agropecuário per capita de R\$ 320, cerca de um terço do PIB agropecuário per capita nacional, caracterizando tratar-se de uma região pouco produtiva. Contribui para essa baixa produtividade a baixa pluviosidade média da região, de apenas 550 mm em 2013.

---

<sup>22</sup> O Anexo C apresenta a lista completa de municípios e os dados de população, PIB agropecuário e pluviosidade para cada um.



**TABELA 20 – DADOS BÁSICOS DOS MUNICÍPIOS CONSIDERADOS NA ESTIMAÇÃO DO CUSTO DO ATRASO EM TERMOS DE MENOR PIB AGROPECUÁRIO**

	Eixo	Número municípios	População (2011)	PIB agropecuário <sup>4</sup> (2011, R\$ mil)	Pluviosidade média (mm/ano, 2013)
Ceará	Norte	56	5.125.943	1.118.305	729
Rio Grande do Norte <sup>1</sup>	Norte	94	1.145.835	590.142	503
Pernambuco <sup>2</sup>	Norte	17	466.846	192.464	414
	Leste	96	2.781.799	1.327.423	569
Paraíba <sup>3</sup>	Norte	55	623.420	181.761	524
	Leste	72	2.017.392	461.112	480
TOTAL		390	12.161.235	3.871.207	550

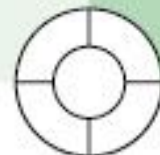
Fontes: IBGE, FUNCEME, AESA, APAC, EMPARN<sup>1</sup>. Não obtivemos dados de pluviosidade em 2010 para 17 municípios; em 2011, para 18; em 2012, para 25; e em 2013, para 11 municípios<sup>2</sup>. Não obtivemos dados de pluviosidade em 2010 para 47 municípios; em 2011, para 49; em 2012, para 53; e em 2013, para 5 municípios<sup>3</sup>. Não obtivemos dados de pluviosidade em 2010 para 10 municípios; em 2011, para 8; em 2012, para 13; e em 2013, para 16 municípios<sup>4</sup>. PIB agropecuário a preços básicos.

O PISF, por aumentar o acesso à água e torná-lo mais estável, vai incrementar a produtividade e, portanto, o PIB agropecuário da região beneficiada. Trompieri Neto, Magalhães e Soares (2010), por exemplo, estimam que um aumento de 1% no volume de chuvas (pluviosidade) aumenta o PIB agropecuário em 0,09%<sup>23</sup>. Utilizando esse resultado, estimamos o custo do atraso na execução do PISF em termos de produção agropecuária perdida, avaliando qual teria sido o PIB agropecuário de cada município se eles tivessem tido uma pluviosidade de 1.200 mm a cada ano, entre 2010 e 2013<sup>24</sup>.

Consideramos, para fins de determinação do atraso, os prazos originais do primeiro balanço do PAC, de que o Eixo Leste estaria pronto em junho de 2010 e o Eixo Norte, em dezembro de 2012. Estendemos o cálculo até 2015, dado o novo prazo fixado para a conclusão das obras dos dois eixos, dezembro de 2015. Para fins desse exercício, estimamos a

<sup>23</sup> Esses autores também estimam que uma melhor distribuição das chuvas no tempo e no espaço tem um impacto positivo sobre o PIB agropecuário. Conclui-se daí que o PISF também deve aumentar o PIB agropecuário dos municípios beneficiados por regularizar o acesso à água.

<sup>24</sup> A pluviosidade de 1.200 mm/ano é o patamar mínimo dos municípios classificados como da Zona da Mata. Legalmente, para inclusão no semiárido, o município precisa ter pluviosidade média anual inferior a 800 milímetros (Ministério da Integração, Nova Delimitação do Semiárido, 2005).



pluviosidade em 2014 e 2015 como sendo a média da pluviosidade observada em 2010-2013.

Os resultados desse exercício são apresentados na Tabela 21. Em 2013, a perda em termos de um menor PIB agropecuário foi de R\$ 2,7 bilhões: isso equivale a 64% do PIB agropecuário da região em 2011, corrigindo este para valores de 2013 usando o IPCA<sup>25</sup>. O maior prejuízo vem do atraso na conclusão das obras do Eixo Leste, porque o atraso é maior e porque é uma região com maior produção agrícola, especialmente em Pernambuco, enquanto na Paraíba a pluviosidade nesse eixo é inferior à média da região.

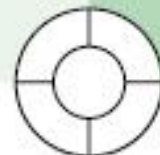
**TABELA 21 – CUSTO DO ATRASO EM TERMOS DE MENOR PIB AGROPECUÁRIO (R\$ MIL DE 2013)\*\***

	Eixo	2010*	2011	2012	2013	2014	2015
Ceará	Norte	75.077	12.641	145.930	84.045	139.487	144.281
Rio Grande do Norte	Norte	62.968	16.994	110.107	69.863	57.535	59.491
Pernambuco	Norte	192.866	129.169	147.337	177.636	195.949	202.613
	Leste	1.087.258	944.868	1.340.815	1.649.848	1.679.774	1.736.899
Paraíba	Norte	174.235	192.232	174.248	227.947	232.981	241.475
	Leste	524.192	517.401	540.324	540.514	593.836	612.553
TOTAL		2.116.597	1.813.304	2.458.761	2.749.854	2.899.561	2.997.312
Perda na geração elétrica (CHESF)		72.756	34.056	196.788	328.562	189.835	195.492
Resultado líquido		2.043.841	1.779.248	2.261.973	2.421.292	2.709.726	2.801.820

Fonte: Elaboração própria. (\*) Considera apenas metade do ano. (\*\*) Valores a preços básicos.

Desse total, é preciso descontar, porém, o custo de oportunidade da água que será canalizada pelo PISF. Segundo o RIMA desse projeto, com a captação média de águas do rio São Francisco para o PISF, haverá uma redução de 2,4% na energia gerada pela

<sup>25</sup> Essa comparação é, até certo ponto, indevida, visto que o cálculo do custo econômico do atraso considerou apenas os 355 municípios para os quais conseguimos dados de pluviosidade, enquanto o dado de PIB considera todos os 390 municípios.



Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF). Utilizando os dados da energia efetivamente gerada em 2010-2012 e estimando que até 2015 essa venha crescer como de 2011 para 2012 (cerca de 3%), chega-se a uma perda média anual de 1,2 GWh. Para valorizar essa perda, utilizamos os valores médios da energia comercializada na Câmara de Compensação de Energia Elétrica para cada ano até 2013, utilizando uma média desses valores como estimativa para 2014-2015. Os resultados são apresentados na Tabela 22 e na penúltima linha da Tabela 21.

**TABELA 22 – CÁLCULO DA PERDA DE ENERGIA DA CHESF**

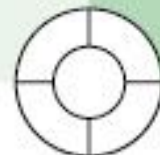
	Energia total	Perda	Preço/ MWh	Custo (R\$ milhões)
2010 <sup>S2</sup>	22.081	529,94	137,29	72,8
2011	48.663	1.167,91	29,16	34,1
2012	50.113	1.202,71	163,62	196,8
2013*	51.606	1.238,55	265,28	328,6
2014*	53.144	1.275,45	148,8375	189,8
2045*	54.727	1.313,46	148,8375	195,5

Fontes: CHESF, RIMA do Projeto de Integração do São Francisco e Câmara de Compensação de Energia Elétrica. (\*) Previsão.

Como se vê, há uma perda líquida elevada, que, para o todo do período de atraso, 2010-2015, soma R\$ 11,7 bilhões, em valores de 2013. Trata-se um valor elevado, equivalente a algumas vezes o PIB agropecuário da região beneficiada pelo PISF. Por outro lado, esses resultados sugerem que o PISF é interessante de uma perspectiva puramente econômica<sup>26</sup>.

Um segundo tipo de custo do atraso que consideramos foi o custo de oportunidade dos recursos investidos que, até o momento em que este documento foi redigido (janeiro 2014), não haviam gerado qualquer benefício. Para estimar esse custo trilhamos o seguinte caminho. Primeiro, distribuímos os recursos efetivamente dispendidos a cada ano no PISF (Tabela 10) entre os Eixos Norte e Leste, conforme a distribuição dos investimentos entre esses informada no oitavo balanço do PAC 2. Em seguida, corrigimos os valores estimados

<sup>26</sup> Cite-se ainda a esse respeito que o RIMA do PISF estima que com a implantação do projeto sejam desenvolvidos 186.000 hectares de novas terras agricultáveis com irrigação e criados cerca de 180.000 empregos diretos no sertão, viabilizando a retenção de pelo menos 400 mil pessoas no meio rural e um total de até um milhão de pessoas nos meios urbano e rural do Nordeste Setentrional. No mesmo relatório, estima-se que o aperfeiçoamento do suprimento de água reduza em 30% (340 mil pessoas) o número de pessoas expostas às situações emergenciais das secas e que até 2025 as internações decorrentes da incidência de doenças associadas à escassez de água caiam em 26%. Todos esses benefícios também estão deixando de ocorrer com o atraso na conclusão das obras e no início da operação do PISF.



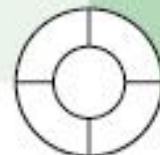
para o Eixo Leste para valores de junho de 2010, utilizando o IPCA; os valores assim obtidos foram então “corrigidos” pela Selic para valores médios de 2013. A lógica era de que até junho de 2010 os investimentos estavam dentro do prazo original, entrando depois disso no período de atraso. O mesmo procedimento foi adotado no caso do Eixo Norte, sendo que, nesse caso, o ponto de corte foi dezembro de 2012.

A Tabela 23 reporta esses cálculos. Ao todo, obtemos que o custo de oportunidade de ter todos esses investimentos feitos sem que eles gerem qualquer benefício não é pequeno. Em reais médios de 2013, ele soma R\$ 2,8 bilhões no caso do Eixo Norte e R\$ 2,2 bilhões no do Eixo Leste, somando ao todo R\$ 5,0 bilhões. Observe-se que esse é apenas o custo de oportunidade desses recursos, não captando o custo de depreciação das instalações não utilizadas<sup>27</sup>.

No todo, estimamos o custo econômico do atraso, líquido das perdas com geração elétrica, em R\$ 16,7 bilhões, em valores de 2013, mais do que o dobro do seu orçamento atual, de R\$ 8,2 bilhões. Há três razões para isso. Primeiro, esse valor do orçamento é obtido somando valores correntes desde 2005; se esses valores fossem corrigidos para a inflação, ver-se-ia que o custo da obra em si é bem superior a R\$ 8,2 bilhões. Segundo, o atraso projetado na conclusão da obra é grande: quatro anos e meio para o Eixo Leste e três anos para o Eixo Norte. São longos períodos em que esses municípios não poderão gozar do benefício de um fluxo estável e adequado de água. Por fim, o custo é alto, pois um volume elevado de recursos já foi investido nesse projeto sem que venham a gerar qualquer benefício social até 2016.

---

<sup>27</sup> Note-se também que essas contas não incluem o custo de oportunidade do investimento feito nas redes de distribuição, como no caso do Ceará, onde se construíram açudes e canais para distribuir a água vinda do PISF.

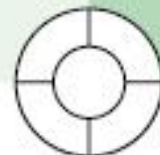


**TABELA 23 – CÁLCULO DO CUSTO DE OPORTUNIDADE DOS RECURSOS INVESTIDOS NA TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO**

Ano	Total pago	Valores correntes*		Valores em R\$ milhões de 2013	
		Norte	Leste	Norte	Leste
2005	101,9	49,5	52,4	74,9	87,3
2006	105,3	51,1	54,2	74,3	86,6
2007	192,5	93,5	99,0	131,1	152,7
2008	224,4	109,0	115,4	144,6	168,5
2009	837,8	406,9	430,9	514,7	599,7
2010	1.034,00	502,2	531,8	604,8	701,2
2011	636,2	488,3	147,9	551,4	175,6
2012	703	539,6	163,4	597,9	176,0
2013*	149,1	114,4	34,7	117,5	34,7
TOTAL				2.811,2	2.182,3

Fonte: Elaboração própria. (\*) Valores distribuídos entre eixos, de acordo com 8º balanço do PAC 2.

Ao todo, portanto, estimamos o custo total do atraso na execução do PISF em R\$ 16,7 bilhões (Tabela 24 e Tabela 25), equivalentes a 2,5 vezes o orçamento original do projeto. A lição principal que se extrai da análise deste projeto é a necessidade de melhor planejamento da obra. Neste caso, isso se estende desde o macroplanejamento, envolvendo as várias licenças, a interação entre agências públicas etc., até o microplanejamento do projeto, envolvendo o cronograma de desapropriações, a gestão da iniciativa e a qualidade do projeto básico.



**TABELA 24 – SÍNTESE DO CUSTO ECONÔMICO CAUSADO PELO ATRASO DA TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO**

Custo econômico causado pelo atraso	Valor (R\$ milhões)
Perda no PIB agropecuário subtraída as perdas com geração elétrica	11.700,00
Custo de oportunidade do recurso investido	5.000,00
<b>Total</b>	<b>16.700,00</b>

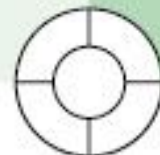
Fonte: Elaboração própria.

**TABELA 25 – SÍNTESE DOS RESULTADOS PARA A TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO**

Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
2005	R\$ 16,7 bilhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Orçamentos estimados inadequados.</li><li>• Complexidade no gerenciamento de vários subprojetos (fragmentação da obra).</li><li>• Demora na obtenção das licenças ambientais e na realização de desapropriações.</li><li>• Necessidade de relicitação das obras.</li><li>• Demora em lidar com interferências elétricas e hidráulicas.</li><li>• Demora na aprovação dos preços de novos serviços pelo Ministério da Integração.</li></ul>

Fonte: Elaboração própria.

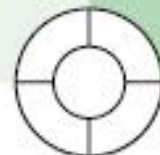




## 5 FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE

### 5.1 Descrição do projeto original

O projeto da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) começou a ser pensado ainda durante o primeiro PAC, em 2008, e tem como objetivo interligar as regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste por meio de 1,5 mil km de ferrovias. O traçado original da via parte de Figueirópolis, no Tocantins, até Ilhéus, no litoral da Bahia, passando pelas regiões produtoras de minério de ferro, Caetité e Tanhaçu, no sul da Bahia, e por regiões produtoras de grãos no oeste da Bahia e no sudoeste de Tocantins. Ainda, a FIOL pretende se conectar com a Ferrovia Norte-Sul em Figueirópolis (TO), possibilitando o escoamento da produção de minério de ferro e grãos (soja, milho e algodão) da Bahia até o porto de Itaqui, no Maranhão, e a interligação da região a outros polos do país.



Sob a responsabilidade da Valec, o projeto teve orçamento original de R\$ 6 bilhões, sendo R\$ 3,3 bilhões previstos para serem investidos antes de 2010 e R\$ 2,7 bilhões depois de 2010. De acordo com 5º balanço do PAC, referente ao período de janeiro a setembro de 2008, o anteprojeto básico estava concluído naquele ano, prevendo a execução do projeto em três etapas, com data de conclusão prevista para dezembro de 2012: (i) Ilhéus-Caetité/BA – 532 km; (ii) Caetité/BA-Correntina/BA-Barreiras/BA – 341 km; e (iii) Barreiras/BA-Figueirópolis/TO – 631 km.

Em 2010, o projeto básico da ferrovia já estava concluído e as obras do trecho Ilhéus-Caetité iniciaram-se no fim do ano, com previsão de conclusão em dois anos. No entanto, assim como diversas outras obras inseridas no Programa de Aceleração do Crescimento, o projeto da FIOI começou a apresentar adversidades já no seu início. O primeiro balanço do PAC 2, divulgado em julho de 2011, já indicava a alteração de prazo de conclusão das obras para dezembro de 2014 e a revisão dos valores do investimento. O trecho Ilhéus-Caetité, único que estava em execução, havia sido paralisado, enquanto o trecho Caetité-Barreiras ainda estava em fase de licitação. O trecho Barreiras-Figueirópolis, por sua vez, passou a ser desconsiderado nos balanços do PAC a partir de então, devido à falta de previsibilidade dos prazos do trecho.

Em relação ao valor do investimento, dos R\$ 2,7 bilhões previstos para antes de 2010, apenas R\$ 661 milhões foram de fato investidos até o fim do mesmo ano, de acordo com o primeiro balanço do PAC 2. Além disso, com a imprevisibilidade do trecho que liga a Bahia a Figueirópolis, em Tocantins, o projeto da ferrovia passou a considerar apenas a construção de Ilhéus a Barreiras, de 1.022 km, com investimentos somando R\$ 4,2 bilhões.

Ao todo, a área de influência do projeto abarca uma população de dois milhões de habitantes, distribuídos em 71 municípios. A maioria dessa população está na Bahia (92% do total), notadamente na Zona da Mata. Dentro da Bahia, a obra da FIOI está dividida para fins do projeto de execução da obra em oito lotes, sendo que o menor deles (5A) tem apenas 3 km de extensão (Figura 5).

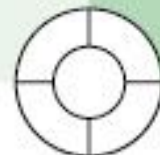
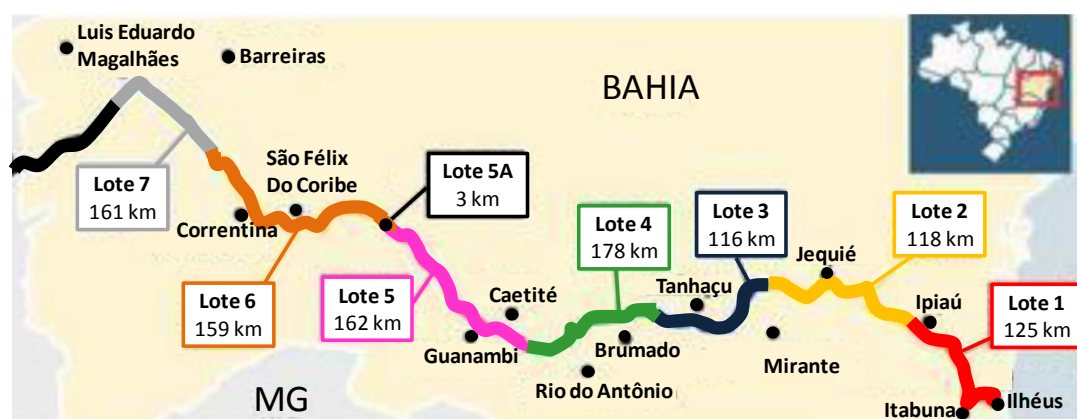


FIGURA 5 – TRAÇADO DA FIOLE NA BAHIA



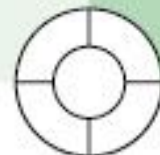
Fonte: Valor Econômico, 01/ago/2013, página A14, com base em informações da Valec.

## 5.2 Causas do atraso e estado atual do projeto

A responsável pela realização do projeto da FIOLE é a Valec. O projeto foi iniciado em 2010 e tinha como prazo de conclusão inicial dezembro de 2012, prevendo originalmente investimentos no total de R\$ 6 bilhões, para o total dos 1,5 mil km até Figueirópolis. No 8º balanço do PAC 2 (agosto de 2013), o investimento orçado para o trecho de Ilhéus a Barreiras (1.022 km) foi revisto para R\$ 4,2 bilhões e o prazo de conclusão adiado para 30/12/2014<sup>28</sup>.

O atraso na execução da obra se deve a um conjunto de fatores. Como em outros projetos, o principal problema é a falta de planejamento. O empreendimento foi licitado com um projeto básico que tinha necessidade de maior detalhamento. Além disso, houve problemas sérios com as desapropriações que precisavam ser feitas e o licenciamento ambiental original estava incompleto. O projeto apresentava problemas principalmente quanto à sondagem do solo. Em especial, o TCU passou a argumentar que as sondagens feitas eram insuficientes, não permitiam ter segurança sobre a resistência do solo, e se temia uma repetição de

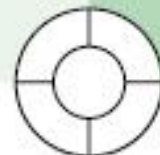
<sup>28</sup> Esse não parece um prazo realista, considerando que as obras do Lote 1, que conecta a ferrovia a Ilhéus, estão paralisadas com a desistência do consórcio que executava a obra. Em janeiro de 2014, a Valec tentava interessar o quarto colocado na licitação desse lote para assumir a obra. Mas, com apenas 7% das obras executadas nesse lote, dificilmente será possível concluí-las até o fim de 2014. Além disso, não há sequer previsão de quando estarão disponíveis, sendo que, uma vez recebidos, devem levar cerca de 10 meses para serem instalados.



problemas com o solo enfrentados na execução das obras da Ferrovia Norte-Sul. Como as sondagens não constavam do contrato, foi necessário fazer aditivos, que passavam de 25% do valor da obra, de forma que algumas obras tiveram de ser relicitadas. Finalmente, destacam-se os problemas com o Ibama, resultantes de o traçado dos lotes 5 a 7 passarem por uma região de cavernas. Isso acabou levando à decisão de fazer um novo traçado, que teve de ser reapresentado e exigiu um novo projeto executivo.

Como se vê na Tabela 26, até junho de 2013 só haviam sido executadas obras nos primeiros quatro lotes, cobrindo o trecho até Caetité (537 km, lotes 1 a 4). Até o primeiro semestre de 2013, 21% dos recursos tinham sido desembolsados, cinco pontos percentuais a mais do que apontava o 7º balanço do PAC 2, com dados até abril de 2013, e quatro pontos percentuais a menos que no 8º balanço do PAC 2 (dados até agosto de 2013). Como mostra a Tabela 27, a execução orçamentária tem sido baixa, indicando não ser a falta de recursos que impede o progresso das obras. Quatro problemas principais causaram o atraso nas obras dos lotes 1 a 4:

- 1 O Ibama só liberou a execução das obras em 3 de agosto de 2012. Registre-se que em 2011 o Ibama identificou condicionantes não cumpridos, emitindo notificação, seguida da suspensão da licença de instalação em maio de 2012.
- 2 Houve obstáculos nas desapropriações de terras, dificultando um avanço contínuo na execução das obras.
- 3 Na visão do TCU, o projeto apresentava irregularidades, tendo o Tribunal recomendado a continuidade das obras, mas com revisão dos quantitativos de terraplanagem e dos projetos executivos de obras de arte especiais.
- 4 A Valec, que ficou responsável pela aquisição de trilhos, enfrentou problemas nessa frente, o que impediu concluir as obras em alguns trechos mais avançados.



**TABELA 26 – ORÇAMENTO, CONSÓRCIO RESPONSÁVEL E GRAU DE EXECUÇÃO DA FIOL, POR LOTE**

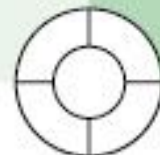
Lote	Consórcio construtor	Valor do contrato (R\$ milhões)	Obra executada até jun/2013 (%)
1	SPA e Convap	575	7,7
2	Galvão e OAS	650	18,7
3	Tork, Ivai, Cavan	403	41,9
4	Andrade Gutierrez, Barbosa Mello, Serveng	740	23,0
5	Mendes Junior, Sanches Tripoloni, Fidens	720	zero
5A	Loctec, Sanches Tripoloni, Sobrenco	135	zero
6	Constran, Egesa, Pedrasul, Estacon, CMT	576	zero
7	Tiisa, Cowan, Almeida Costa, Trier, Pellicano	536	zero

Fonte: Valor Econômico, 01/ago/2013, página A14, com base em informações da Valec.

**TABELA 27 - EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA DOS INVESTIMENTOS NA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE, NO TRECHO DA BAHIA (BARREIRAS - CAITITÉ - ILHÉUS)**

Ano	Dotação inicial	Autorizado	Empenhado	Liquidado	Pago	Restos a pagar pagos	Total pago	Total de restos a pagar
2007	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	307,0	-	-	-	-	-	-
2009	-	77,2	57,7	57,7	2,7	-	2,7	-
2010	1.046,6	614,4	603,4	603,4	17,7	32,3	50,0	22,7
2011	1.077,8	546,8	546,8	546,8	31,9	223,3	255,2	385,0
2012	1.120,6	951,9	478,2	28,7	28,6	213,9	242,5	622,0
2013*	657,0	900,3	4,2	-	-	89,5	89,5	982,1

Fonte: Contas Abertas, com dados do SIAFI. (\*) Até 26/04/2013.



As obras dos lotes 5 a 7 estão bem mais atrasadas. Apenas em 10 de julho de 2013, o Ibama deu a licença de instalação para os lotes 5 e 5A e, em 12 de agosto de 2013, para os lotes 6 e 7 (8º balanço do PAC 2). Além disso, a execução da obra foi desacelerada a partir do momento em que auditoria do TCU concluiu que nesses lotes haveria uma insuficiência de sondagens para caracterização dos materiais e para o dimensionamento das fundações das obras de arte especiais; insuficiência de estudos para definição de jazidas de areia e brita; a seleção de metodologia construtiva antieconômica e não usualmente adotada para produção de concreto; ausência de projetos estruturais de dimensionamento da armadura de obras de arte especiais; e uma série de problemas nos projetos que orientam as obras nesses lotes<sup>29</sup>.

Segundo informações obtidas junto ao TCU, o trecho Caetité-Barreiras apresenta os seguintes problemas:<sup>30</sup>

Lotes 5, 6 e 7: Não há sondagens suficientes para caracterizar os materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias, além de solos moles. O risco associado é de que (i) não há como saber quanto a obra custará de fato; e (ii) a indefinição dos quantitativos de escavação de cada material possibilita eventuais aditivos em percentuais superiores a 25% e traz riscos de incompletude da obra, a exemplo do ocorrido na Ferrovia Norte-Sul, trecho Palmas-Anápolis.

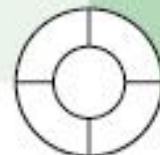
Lotes 5, 5A, 6 e 7: Insuficiência de estudos para definição da localização das jazidas de areia e brita. Os riscos associados a essa carência de estudos são: (i) possibilidade de custos mais elevados para o transporte ou em apropriação de custos que não correspondem aos realmente incorridos pela contratada, tendo em vista que as distâncias de transporte utilizadas nas composições de custos dos serviços podem ser bem distintas das distâncias reais; (ii) alteração das condicionantes para o licenciamento de exploração das jazidas; e (iii) perda de benefício para a administração de eventual utilização de material alternativo na composição dos concretos, como da areia artificial, subproduto da britagem, opção não estudada quanto à viabilidade técnica e econômica, o que possibilitaria a redução das distâncias de transporte, dos custos dos serviços de concreto e dos impactos ambientais de extração da areia natural.

Lotes 5, 5A, 6 e 7: Insuficiência dos projetos das obras de artes especiais que contemplem adequadamente as soluções de fundações e o dimensionamento das estruturas, com

---

<sup>29</sup> Não obstante, o 8º balanço do PAC 2 informa que em 2 de outubro de 2013 o TCU liberou as obras do lote 5A.

<sup>30</sup> Segundo informações obtidas diretamente junto ao TCU em 27 de agosto de 2013 e reproduzidas aqui.

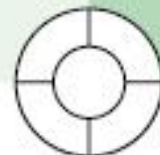


detalhamento da metodologia construtiva (ex.: moldada in loco x pré-moldada) e das armaduras das estruturas. As consequências dessa falta de projetos são: (i) a indefinição quanto ao custo final real dessas estruturas e quanto ao método construtivo a ser realmente executado, podendo resultar em aditivos além dos limites legais e aumento dos custos. Como exemplo, ressalta-se que, no caso do lote 5A, específico para a construção de uma ponte, as fundações e armaduras representam 67% do valor contratado; e (ii) a possibilidade de atrasos no cronograma da obra.

Lotes 5, 5A, 6 e 7: Seleção de metodologia construtiva antieconômica e não usualmente adotada para produção de concreto – a composição de concreto utilizada nas obras de arte especiais contemplava o uso de betoneira, metodologia que se mostra antieconômica e incoerente, pois há de se avaliar o uso de usinas de concreto. Os problemas que isso pode causar são: (i) previsão, no orçamento, de serviços com custos superiores ao que efetivamente serão executados na obra; e (ii) a falta das composições de custo unitário com previsão de central de produção pode levar à utilização de método construtivo antieconômico, tendo em vista o confronto entre o custo do serviço que utiliza betoneira de 320 l e o custo do serviço com produção em central de concreto;

Lotes 6 e 7: Insuficiência dos estudos que motivaram a escolha do traçado. No lote 6, isso pode representar a reformulação de 76,9 km dos 159 km contratados, ou 48% do lote 6 – variante das Cavernas (motivada pela não identificação de cavernas); variante de Silvânia (motivada pela desconsideração da existência das áreas produtivas de 247 pequenos proprietários) e variante do Índio (motivada pela existência de área de perambulação indígena). No lote 7, a localização escolhida para implantação do Pátio Barreiras contrariava o padrão de implantação dos demais pátios, que estão posicionados às margens de rodovias, exigindo a implantação de acesso rodoviário com extensão de 33 km e de duas novas pontes sobre o rio das Fêmeas, o que não estava previsto no contrato. Os problemas associados: (i) impossibilidade de se obter o custo final da obra; e (ii) possibilidade de alterações nos valores contratados, nos valores de desapropriações, nas soluções construtivas (alterações de volumes de material escavado, tipo de material escavado), necessidade de estudos de novas jazidas, alterações de distâncias de transporte de materiais de empréstimo, aterro e corte e alteração das condicionantes para o licenciamento ambiental.

Um capítulo à parte tem sido a dificuldade da Valec em comprar trilhos, não apenas para a



FIOL, mas também para a Ferrovia Norte-Sul<sup>31</sup>. Há trechos da ferrovia em que os dormentes estão prontos à espera dos trilhos. Como não há produção doméstica de trilhos, essa compra envolve uma licitação internacional. No início de 2011, a Valec fez uma licitação para comprar 1.711 km de barras de aço. A vencedora do leilão foi a Empresa Distribuidora de Manufaturados (DISMAF), em associação com a firma chinesa Pangang. O leilão foi, porém, anulado, depois de o TCU apontar uma série de irregularidades e o caso transita pela justiça até chegar ao Superior Tribunal de Justiça.

Uma nova licitação internacional foi realizada no início de 2013, da qual a Dismaf e seus donos foram impedidos de participar, por conta de irregularidades identificadas em contrato da empresa com a ECT. Mais uma vez, o leilão teve um único participante: a chinesa Pangang associada a uma empresa formada pelos filhos dos donos da Dismaf, a PNG Brasil Produtos Siderúrgicos. O leilão acabou sendo outra vez anulado, em função de o TCU ter achado indícios de restrição à competitividade. A anulação do TCU, por sua vez, foi cancelada por mandato de segurança concedido pelo STF<sup>32</sup>.

O diagnóstico é que a baixa participação de fabricantes internacionais de trilhos deve-se a dois problemas: o tamanho do lote e as especificações dos trilhos, que fogem ao padrão internacional. A expectativa é que a Valec consiga agora realizar a compra, a partir de licitações menores, com mais prazo e outras formas de entrega, e com especificações que sigam o padrão internacional.

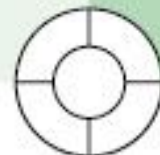
### 5.3 O custo econômico do atraso

Para analisar as implicações econômicas do atraso na conclusão da FIOL, vamos partir de duas hipóteses. Primeiro, como informado no 8º balanço do PAC 2, espera-se a conclusão do trecho até Caetité até dezembro de 2014 e aquele até Barreiras um ano depois. Isso significa que a duração do atraso, nos dois casos, será de, respectivamente, dois e três anos. Segundo, vamos supor que de fato os investimentos da Bahia Mineração (Bamin) na exploração de minério de ferro em Caetité e na construção de um terminal portuário para a sua exportação, em Aritaguá, no município de Ilhéus, tivessem sido realizados a tempo de permitir o escoamento marítimo das cargas trazidas pela FIOL.

<sup>31</sup> A esse respeito, ver matéria no Valor de 25 de abril de 2013.

<sup>32</sup> A esse respeito ver <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=253191>.





Ambas as hipóteses são relativamente otimistas, visto que há lotes no primeiro trecho da ferrovia que terão de ser relicitados, que a instalação do porto mal começou e que nada garante que quando a ferrovia estiver concluída a Bamin ainda terá interesse em explorar minério na região. Dessa forma, as estimativas aqui apresentadas podem ser vistas como um piso do custo econômico do atraso.

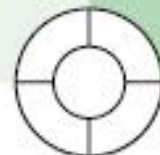
De acordo com informações disponíveis na página da Bamin (Bahia Mineração) na internet, o projeto de exploração mineral previsto para a região de Caetité prevê a extração de um minério que, ao final de um processo de concentração, a ser realizado em uma usina de concentração localizada no próprio município de Caetité, terá teor médio de 66% a 68% de ferro. Este concentrado será transportado da usina de concentração até o terminal privativo de embarque que a Bamin pretende construir em Ilhéus, de onde será exportado. Toda a produção mineral será escoada pela FIOL, em um trajeto de 530 km, cortando um total de 17 municípios. A Bahia Mineração projeta ter uma produção anual de 20 milhões de toneladas de minério de ferro.

Segundo matéria no jornal Valor (11 de abril de 2012), a Bamin deve investir US\$ 1,5 bilhão para explorar a mina em Caetité. Além disso, deverá investir US\$ 200 milhões para adquirir vagões de trem e locomotivas para transportar o minério de Caetité até Ilhéus. Por fim, a construção do terminal portuário para a exportação do minério deve consumir um adicional de US\$ 800 milhões. A perspectiva de construção do terminal da Bamin levou o governo do estado a também construir no local um terminal de uso público. Segundo matéria no Valor (14 de maio de 2012), ao todo, o novo porto de Ilhéus exigiria investimentos de R\$ 3,5 bilhões, tendo área total de 1,8 mil hectares. A construção do porto geraria 2.560 empregos diretos no pico das obras, cuja duração foi estimada em 54 meses. A operação em si do porto levaria à criação de 1.700 postos permanentes de trabalho.

Em 2013, o Brasil exportou 329,6 milhões de toneladas de minério, gerando um valor FOB<sup>33</sup> de US\$ 32,5 bilhões. Isso significa que, em média, cada tonelada de minério foi exportada ao preço de US\$ 98,6. Supondo que esse preço médio se mantenha ao longo de 2014, e que ele reflita adequadamente o valor da tonelada de minério de ferro com a concentração daquele a ser exportado pela Bamin, conclui-se que a receita de exportação perdida com o atraso na conclusão do primeiro trecho da FIOL terá sido de US\$ 3,9 bilhões.

---

<sup>33</sup> Da sigla em inglês *free on board*, que pode ser traduzida por “livre a bordo”. Neste tipo de frete, o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria, assim que ela é colocada a bordo do navio. Por conta e risco do fornecedor fica a obrigação de colocar a mercadoria a bordo, no porto de embarque designado pelo importador.



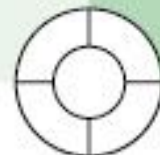
Esses quase quatro bilhões de dólares perdidos com a exportação de minério deveriam remunerar o capital investido pela Bamin; o transporte de minério e o seu carregamento portuário; os bens e serviços gerais que o processo de extração, concentração e transporte exigiriam (eletricidade, limpeza, segurança etc.) e os impostos que incidiriam sobre o processo de produção, administração e transporte. Uma parte desses recursos iria beneficiar indiretamente as comunidades locais, a partir do momento em que funcionários e fornecedores da Bamin despendessem recursos na região. Em especial, é de se supor que quando a mina, a ferrovia e o porto estiverem em operação haverá a instalação de novas empresas no local para fornecer serviços para a Bamin, criando outros empregos.

A Tabela 28 e a Tabela 29 apresentam as exportações de soja e totais a partir de Barreiras e Luiz Eduardo, que seriam as maiores beneficiárias da conclusão dos dois primeiros trechos da FIOLE. Como se vê, a quase totalidade das exportações de soja dos dois municípios é feita pelo porto de Salvador, com Ilhéus recebendo uma parte pequena do total. Santos, Vitória e São Luís dividem a pequena parte que não sai por esses dois portos baianos. No todo, Salvador e Ilhéus escoam 98% das exportações de soja dos dois municípios. O quadro é semelhante em relação a outros produtos de exportação, com cerca de 90% das exportações totais dos dois municípios sendo feita por Salvador, principalmente, e Ilhéus. Por sua vez, a soja responde por cerca de metade das exportações totais dos dois municípios, em peso.

**TABELA 28 – EXPORTAÇÕES DE SOJA DE BARREIRAS E LUIZ EDUARDO (MIL TON)**

	Barreiras		Luís Eduardo Magalhães	
	2012	2013*	2012	2013*
Total	261,1	115,9	984,6	816,5
Ilhéus	0,0	11,8	23,0	33,8
Salvador	252,5	88,4	942,2	778,0
Santos	7,1	15,7	0,1	2,4
Vitória	1,5	0,0	11,6	2,3
São Luís	0,0	0,0	7,7	0,0

Fonte: MDIC. (\*) Onze primeiros meses.

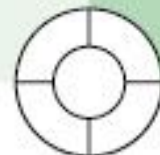


**TABELA 29 - EXPORTAÇÕES TOTAIS DE BARREIRAS E LUIZ EDUARDO (MIL TON)**

	Barreiras		Luís Eduardo Magalhães	
	2012	2013*	2012	2013*
Total	543,4	231,9	2.070,9	1.547,9
Ilhéus	43,2	28,5	138,6	48,3
Salvador	388,8	110,8	1.770,8	1.453,5
Santos	95,9	83,2	115,6	36,1
Vitória	3,5	0,0	17,2	2,3
São Luís	0,0	0,0	7,7	0,0
Outras vias	12,0	9,4	28,7	7,7

Fonte: MDIC. (\*) Onze primeiros meses.

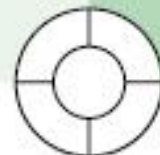
Como mostra a Tabela 30, a exportação da soja de Barreiras por meio da FIOLE e do porto de Ilhéus (linha K da) pode reduzir o custo logístico da exportação em algo como R\$ 6 a R\$ 9 por tonelada, quando comparado ao transporte rodoviário para exportação via Salvador (linha A da Tabela 30). Supondo um valor intermediário de R\$ 7,50 por tonelada e que ele se aplique a todas as exportações de Barreiras e Luiz Eduardo, nota-se que a conclusão da FIOLE até esses municípios – e a construção de um terminal público para a exportação de produtos agrícolas – pode gerar uma economia da ordem de R\$ 20 milhões por ano. Dessa forma, o atraso em três anos na construção da FIOLE até Barreiras / Luiz Eduardo terá um custo econômico estimado de R\$ 60 milhões.



**TABELA 30 – ANÁLISE DOS CUSTOS LOGÍSTICOS – SOJA EM GRÃO – BARREIRAS**

Rotas	Descrição das Rotas	Distância (Km)	Transbordo	Rotterdam (R\$/ton)	Δ%	Shangai (R\$/ton)	Δ%
Rotas Existentes	A Rodoviário e Marítimo - Via Salvador	842	1	123	-	174	-
	B Rodoviário e Marítimo - Via Tubarão	1560	1	184	50	222	28
	C Rodoviário e Marítimo - Via Salvador	853	1	143	16	197	13
	D Rodoviário e Marítimo - Via Salvador	1459	1	181	47	223	28
	E Rodo-Ferrovário e Marítimo - via Norte-Sul/EFC e Itaqui	2218	2	235	91	285	64
	F Rodo-Ferrovário e Marítimo - via FCA/EFVM e Tubarão	1704	2	179	46	217	25
Rotas Potenciais	G Rodoviário e Marítimo - via porto novo de Ilhéus	853	1	135	10	189	9
	H Rodoviário e Marítimo - via Pecém	1425	1	165	34	223	28
	I Rodoviário e Marítimo - via Itaqui	1590	1	180	46	230	32
	J Rodoviário e Marítimo - via Salvador	1108	3	128	4	179	3
	K Ferrovário (FIOL) e Marítimo - via Ilhéus	966	2	114	-7	168	-3
	L Rodoviário e Marítimo - via Tubarão	1953	3	162	32	200	15
	M Rodoviário e Marítimo - via Itaqui	2214	2	157	28	207	19
	N Rodoviário e Marítimo - via Vila do Conde	2236	2	160	30	212	22

Fonte: Macrológica (2013).



Há, por fim, que se observar que essas estimativas não consideram o impacto que a construção da FIOl pode ter sobre a atividade econômica da região a partir do momento no qual a redução dos custos logísticos possa atrair outras atividades para a região, ou fomentar a expansão das já existentes. É o caso, por exemplo, da própria atividade agrícola no oeste baiano, que, com menores custos, se tornará mais competitiva e, portanto, mais atrativa para novos investimentos.

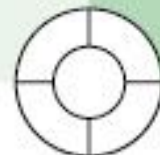
É fácil verificar que, como em outros projetos, também há, no caso da FIOl, um custo de oportunidade resultante de muitos recursos terem sido investidos até aqui sem a perspectiva de que o projeto gere benefícios possivelmente antes de 2015 ou até mais tarde. É o caso, por exemplo, das obras do lote 4, basicamente já concluídas, à exceção da colocação dos trilhos, que não poderão gerar benefícios até que o lote 1 esteja pronto.

É mais difícil, porém, medir esse custo, visto que os recursos teriam de ser necessariamente despendidos ao longo do tempo. Assim, para ter uma medida desse custo, vamos supor que todos os gastos realizados em 2009-2012 pudessem ter ocorrido um ano depois, sem qualquer consequência prática para a geração de benefícios. Nossas contas apontam que o custo de oportunidade assim medido monta a R\$ 16,9 milhões, em valores de 2013, que se compara a gastos realizados até abril de 2013, de R\$ 692,4, também em valores médios de 2013 (a partir da atualização monetária dos valores na Tabela 27)<sup>34</sup>.

Somando-se esses três componentes, chega-se a um custo total de R\$ 9,2 bilhões, equivalentes a duas vezes o orçamento do projeto para o trecho Ilhéus-Barreiras (Tabela 31). As lições extraídas deste estudo de caso coincidem com a de outros projetos: a necessidade de ter bons projetos básicos; e a falta que faz um bom planejamento, com metas realistas de realização das diversas etapas, da obtenção de licenças ambientais à realização de desapropriações de forma consistente com as necessidades da engenharia, passando pela disponibilização dos trilhos para conclusão da obra (Tabela 32). Esse projeto também realça a importância de deixar mais dos riscos de mercado (por exemplo, a compra de trilhos) com o agente privado.

---

<sup>34</sup> Um custo econômico adicional da obra resultante do atraso na sua conclusão é a elevação no custo em si da obra. Segundo matéria no Valor (27 de janeiro de 2014, p. A3), as empreiteiras responsáveis pela construção da FIOl solicitaram reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, em função de atrasos provocados pela Valec, em valor estimado em R\$ 500 milhões.



**TABELA 31 – SÍNTESE DO CUSTO ECONÔMICO CAUSADO PELO ATRASO DA FIO L**

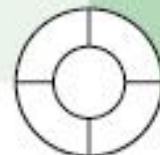
Custo econômico causado pelo atraso	Valor (R\$ milhões)
Receita de exportação perdida pela exploração mineradora de Caetité	9.123,10
Redução no custo logístico da exportação	60,00
Custo de oportunidade dos recursos investidos	16,90
<b>Total</b>	<b>9.200,00</b>

Fonte: Elaboração própria.

**TABELA 32 - SÍNTESE DOS RESULTADOS PARA A FIO L**

Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
2010	R\$ 9,2 bilhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa qualidade do projeto básico.</li><li>• Demora na obtenção das licenças ambientais e na realização de desapropriações.</li><li>• Necessidade de relicitação das obras.</li></ul>

Fonte: Elaboração própria.



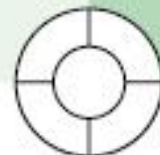
## 6 BR-101 EM SANTA CATARINA

### 6.1 Descrição do projeto original

A BR-101 é uma rodovia federal que cruza o país no sentido Norte-Sul por praticamente todo o litoral, atravessando doze estados brasileiros. É uma das principais vias de transporte pela costa brasileira, iniciando-se no Rio Grande do Norte e terminando no Rio Grande do Sul, além de ligar o Brasil aos países do Mercosul.

O trecho sul da rodovia, que vai de Santa Catarina ao Rio Grande Sul, é uma importante área de integração logística da região, desempenhando papel fundamental na ligação dos polos produtivos aos portos. Além disso, a BR-101 Sul é o eixo de integração econômica e turística preferencial entre os estados das regiões Sul e Sudeste, além dos países do Mercosul (FERMINO, COELHO e SCHMITZ NETO, 2012).

Os sinais de esgotamento do trecho sul da rodovia começaram a ficar evidentes no fim da década de 1990, dada a forte expansão do volume de tráfego. O crescente déficit



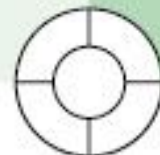
operacional decorrente desse aumento de demanda passou a influenciar os custos de transporte e elevou o risco de acidentes na via. Segundo Macrologística (2012), a carga transportada na BR-101 entre Criciúma e Florianópolis equivale a 277% da capacidade da rodovia, problema que se agrava na época da temporada de verão, quando aumenta o fluxo de veículos de passeio.

Os estudos e os trabalhos de duplicação do trecho sul da BR-101 iniciaram-se no começo da década passada. Em 2002, foram licitadas as obras de ampliação e modernização da ligação rodoviária entre Florianópolis e Osório. No trecho em Santa Catarina, o projeto foi dividido em nove lotes de obras rodoviárias e cinco de obras de arte especiais. Os contratos de execução das obras datam do período entre dezembro de 2004 e janeiro de 2006, com os prazos de conclusão das obras nos vários lotes estendendo-se entre dezembro de 2010 e o final de 2012, exceto pelo lote 29, cuja conclusão era prevista para maio de 2014. No todo, o valor desses contratos somava R\$ 1,6 bilhão.

Lançado em 2007, o PAC incorporou a duplicação do trecho Sul da rodovia BR-101. As obras consideram o trecho Palhoça/SC – Osório/RS, dividido em dois subtrechos: Palhoça/SC – Divisa SC/RS e Divisa SC/RS – Osório/RS. De acordo com o primeiro balanço do PAC, a extensão do trecho a ser duplicado seria de 336,5 km, sendo 248,5 km em Santa Catarina, com conclusão prevista para o quarto trimestre de 2010 e investimento previsto de R\$ 810 milhões, e 88,5 km no Rio Grande do Sul, com conclusão prevista para 2008 e investimento de R\$ 410 milhões, segundo o primeiro balanço do PAC.

Essa parte do estado de Santa Catarina responde por 10,2% da área do estado, 14,9% da sua população, e 11,3% do PIB catarinense (Tabela 33). Cinco cidades concentram a população e atividade econômica da região: Criciúma, Tubarão, Araranguá, Imbituba e Braço do Norte.





**TABELA 33 – INDICADORES SUL CATARINENSES**

Indicador	Valor
Municípios	43
Habitantes (2011)	914.400
% população catarinense	14,4%
Trabalhadores contratados (2011)	237753
Exportações (2011)	694.600.000
Importações (2011)	612.400.000
PIB total (2010)	14.720.520
PIB per capita (2010)	16.098,56
% do PIB catarinense	11,3%

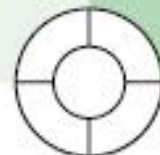
Fonte: FERMINO, COELHO e SCHMITZ NETO (2012), a partir do Santa Catarina em Números 2012.

(\*) Não inclui o município de Garopaba.

## 6.2 Causas do atraso e estado atual do projeto

O subtrecho gaúcho foi concluído no final de 2010, com dois anos de atraso em relação ao prazo original. Já o subtrecho catarinense segue em obras, com a conclusão da duplicação prevista para dezembro de 2013, de acordo com o 8º balanço do PAC, de outubro de 2013. No entanto, o túnel Morro do Formigão e a travessia da Lagoa do Imaruí têm previsão de conclusão para dezembro de 2015, e o túnel Morro dos Cavalos, para dezembro de 2017. Os três projetos fazem parte do subtrecho Palhoça – Divisa SC/RS e as previsões de conclusão iniciais dos mesmos eram o quarto trimestre de 2010, de acordo com o 1º balanço do PAC.

De acordo com o 8º balanço do PAC, a duplicação das vias estava bastante adiantada em agosto de 2013. Sete dos nove lotes estavam concluídos, com os dois lotes restantes (25 e 29) tendo extensão de 57,5 km, de um total de 249 km. Da pista nova, 230,1 km tinham pavimentação completa e 231,1 km terraplanagem concluída, estando em execução atividades de terraplanagem em 2,0 km e pavimentação em 1,8 km. Na pista antiga, 224,1



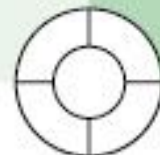
km tinham sido restaurados, restando restaurar 0,8 km de pista, atividade já em execução<sup>35</sup>.

O atraso principal estava nos túneis e na ponte sobre o Canal das Laranjeiras, na Lagoa do Imaruí. O túnel do Morro Formigão estava, em agosto de 2013, com apenas 20% das obras executadas, com conclusão prevista para dezembro de 2015. Em relação à ponte sobre a lagoa, o lote 1, referente à travessia da lagoa, estava com 15% realizados; enquanto o lote 2, relativo à ponte estaiada, tinha 33% das obras realizadas; a obra como um todo também está prevista para ser concluída em dezembro de 2015. Por fim, a obra referente ao túnel do Morro dos Cavalos, apenas em agosto de 2013 teve a licença provisória concedida pelo Ibama, com sua execução prevista para ser concluída em dezembro de 2017.

Os valores das obras da BR-101 Sul também foram constantemente revistos, como pode ser visto nos balanços do PAC. O trecho gaúcho da rodovia foi concluído com investimento de R\$ 853 milhões, quase 14% acima do previsto. O trecho catarinense, por sua vez, já está orçado em R\$ 2,4 bilhões, 60% acima do previsto inicialmente. Este total não inclui os túneis sob os Morros do Formigão e dos Cavalos, nem a travessia da Lagoa, orçados em R\$ 1,1 bilhão. Do orçamento total do trecho sul catarinense, R\$ 1,8 bilhão foi pago até abril de 2013 (Tabela 34).

---

<sup>35</sup> De acordo com o Relatório de Andamento de Obras da Superintendência do DNIT em Santa Catarina, de novembro de 2013, as obras do lote 25 estavam concluídas, faltando apenas as do lote 29, cuja conclusão está prevista para março de 2014.



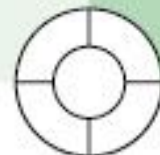
**TABELA 34 - DUPLICAÇÃO DA BR-101 SUL (PALHOÇA À DIVISA SC/RS, NO ESTADO DE SANTA CATARINA) – EM R\$ MILHÃO**

Ano	Dotação inicial	Autorizado	Empenhado	Liquidado	Pago	Restos a pagar pagos	Total pago	Restos a pagar a pagar
2007	225,0	461,6	460,4	460,4	176,2	143,4	319,6	45,9
2008	513,1	506,3	497,5	497,5	77,3	216,7	294,0	113,9
2009	230,0	67,2	67,2	67,2	32,7	261,3	293,9	230,3
2010	127,5	186,5	186,5	186,5	67,5	165,7	233,2	69,3
2011	105,5	264,5	264,5	264,5	154,7	153,0	307,7	32,1
2012	168,5	572,1	433,7	192,7	191,3	106,8	298,1	34,9
2013*	373,5	511,8	133,5	-	-	73,0	73,0	204,1
Total	1.743,1	2.570,0	2.043,4	1.668,8	699,7	1.119,8	1.819,5	204,1

Fonte: Contas Abertas, com dados do SIAFI. (\*) Até 26 de abril de 2013.

Estudo da FIESC sobre os principais entraves ao avanço das obras no trecho sul da BR-101 enfatiza os problemas nos túneis do Morro dos Cavalos e do Morro do Formigão, além da ponte sobre o Canal de Laranjeiras, como os principais pontos de estrangulamento. Em relação aos fatores de caráter mais institucional, o estudo chama atenção para (i) entraves burocráticos e deficiência orçamentária; (ii) disputas judiciais em relação a valores contratados; (iii) discussões sobre as melhores opções de traçado para a obra; e (iv) atrasos na liberação de recursos, na elaboração de projetos e de autorizações ambientais.

Outro fator que atrasou a execução das obras foram as irregularidades identificadas pelo TCU em suas auditorias. De acordo com informações obtidas junto ao TCU em agosto de 2013, cinco processos foram abertos em fiscalizações desse projeto. O primeiro diz respeito ao Edital de Licitação para a contratação das obras sobre o Canal das Laranjeiras (Edital 416/2010-00). A ponte tem extensão de 2.360 metros, com 11,9 metros de largura (tabuleiro), à qual se somam 455 metros de acessos (Figura 6). O segmento inicial, a ser construído com vigas pré-moldadas, tem 26 vãos de 40 metros cada. O segmento central compreende um vão de 200 metros, com duas vigas de equilíbrio com 100 metros cada.



**FIGURA 6 - BR-101 SUL – PONTE SOBRE O CANAL DE LARANJEIRAS, LAGOA DO IMARUÍ**



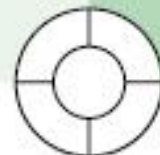
Fonte: TCU.

Por fim, o segmento final, também com vigas pré-moldadas, tem 23 vãos de 40 metros cada. Do total orçado da obra, no valor de R\$ 605,5 milhões<sup>36</sup>, o TCU argumenta que o custo orçado da obra está R\$ 53,0 milhões acima do necessário. Na visão do Tribunal, isso ocorreria por conta dos seguintes fatores (achados da auditoria do Edital, em 2011)<sup>37</sup>:

- **Orçamento do edital inadequado:** Na leitura do TCU, o orçamento está R\$ 7,7 milhões mais alto do que o necessário, por conta de serviços do lote 2 (ponte estaiada) com preços unitários orçados a partir de cotações de insumos com data-base posterior ao mês de referência do orçamento da licitação; inclusão de custo com transporte no preço do cimento a granel divulgado no Sicro 2; e inclusão inadequada de serviços de remanejamento de serviços públicos no orçamento da obra.
- **Orçamento superestimado em decorrência de quantitativo inadequado:** Para o TCU, o preço da obra está R\$ 10,0 milhões acima do necessário devido a

<sup>36</sup> Esse total refere-se ao lote 2 (ponte). O orçamento relativo ao lote 1 (acessos) foi de R\$ 71,3 milhões. Os dois são referidos a maio de 2010.

<sup>37</sup> Conforme informações obtidas junto ao Tribunal e aqui reproduzidas.



quantitativos superestimados para os serviços: estrutura de acesso a mesoestrutura e superestrutura; carga, transporte e lançamento de aduelas pré-moldadas; concreto estrutural; escoramento com madeira de obra de arte especial (OAE); e forma comum de madeira.

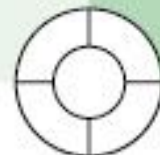
- **Orçamento superestimado em decorrência de preços excessivos frente ao mercado:** Montante de R\$ 35,2 milhões acima do necessário em função de valores inadequados da mão de obra no Sicro 2 e preço de aquisição de cimento asfáltico (CAP) com polímero SBS 60/85 em desacordo com a pesquisa disponibilizada pela ANP<sup>38</sup>.
- **Projeto básico deficiente ou desatualizado:** O Tribunal de Contas argumenta que se prevê a aquisição de areia comercial, quando é possível o executor da obra explorá-la diretamente.

O segundo processo diz respeito à auditoria das obras de duplicação da BR-101 no trecho entre Palhoça e a divisa entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, também em 2011. Em especial, o TCU argumentou haver uma sobre-estimativa de custos no lote 22 (contrato com o consórcio Iecsa, Silcatarinense e Momento, no valor de R\$ 122,9 milhões, com referência a agosto de 2003), decorrente de pagamento por serviço não executado. Em especial, segundo a auditoria, os serviços de transporte de CAP-20 e recepção, estocagem e manuseio de CAP-20 para o Contrato 056/2005, referente ao lote 22 da BR-101/SC Trecho Sul, estariam sendo medidos em desacordo com as especificações de serviço.

Em outra auditoria da obra de duplicação, referente ao contrato com o consórcio Construcap, Ferreira Guedes e Mac (no valor de R\$ 276,3 milhões, com referência a novembro de 2009), o TCU argumentou haver a cobrança de um preço excessivo frente ao mercado, que estariam elevando o custo em R\$ 28,6 milhões (ref. nov/2009). Além disso, o custo estaria R\$ 6,5 milhões (ref. nov/2009) acima do necessário, em decorrência de alteração da metodologia executiva, em especial nos serviços “fôrma de placa compensada plastificada” e no escoramento com madeira de obra de arte especial (OAE) das estruturas de concreto do elevado, em função de o projeto prever a utilização de fôrmas e escoramentos de madeira, enquanto os serviços estão sendo executados predominantemente por meio de fôrmas e escoramentos metálicos. O orçamento também estaria sobre-estimado por conta de

---

<sup>38</sup> Ainda que a auditoria do TCU tenha identificado sobrepreço decorrente de custos de mão de obra excessivos frente ao mercado, e orientado no sentido de que isso fosse perseguido com as partes contratantes, a decisão do TCU (plenária) foi no sentido de registrar uma Irregularidade Grave, com recomendação de continuidade da obra (Acórdão 3293/2011).



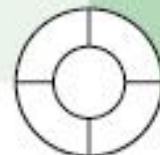
quantitativos inadequados na planilha orçamentária, uma vez que o projeto da obra estaria classificando as alturas dos muros de terra armada, indevidamente, pela altura total do aterro e não pela altura da sua parede, como seria adequado<sup>39</sup>.

Por sua vez, o DNIT lista como as maiores dificuldades do empreendimento, comuns a vários lotes, os problemas abaixo, que revelam uma visão distinta da discutida acima para os motivos pelos quais as obras da BR-101 atrasaram tanto no sul de Santa Catarina<sup>40</sup>:

- Alta densidade de tráfego. Isso reduz os períodos em que determinadas obras podem ser realizadas e dificulta a movimentação de máquinas.
- Necessidade de alargamento da pista para ambos os lados em vários segmentos, de forma a aproveitar ao máximo a faixa de domínio originária do projeto de implantação da BR-101, o que exigiu a implantação prévia das vias marginais.
- Extensões consideráveis de solos de baixa resistência, com profundidades entre 4 e 17 metros, e ocorrência de encostas instáveis.
- Chuvas abundantes e atípicas em 2010 comprometeram entre 42% e 46% do tempo hábil para obras. Entre janeiro de 2006 e junho de 2010, 43,5% do período das obras foi comprometido por chuva.
- Necessidade de atualização dos projetos, em decorrência dos dez anos transcorridos entre a elaboração do projeto e a execução da obra. Em especial, nesse período houve um adensamento urbano à margem da rodovia, que elevou bastante a extensão de serviços públicos (redes de energia elétrica, de drenagem pluvial, de dutos de gás, fibra ótica, entre outros).
- Licitação gerou grandes descontos (18% a 42%) pelas empresas que agora têm dificuldade de executar a obra, o que levou à rescisão de dois contratos no lote 29 e à nova licitação. No lote 25, houve troca da liderança do consórcio para restabelecer serviços e evitar outra rescisão. Houve casos em que o governo adiantou capital de giro para viabilizar a obra, mas, mesmo assim, algumas empresas não conseguiram prosseguir, o que levou o governo a rescindir o contrato. Nesses casos, o segundo

<sup>39</sup> Segundo informou o TCU, em razão das constatações da equipe de auditoria, o relator do processo autorizou a realização da oitiva do DNIT e dos consórcios construtor, projetista e supervisor das obras.

<sup>40</sup> Relatório de Andamento de Obras da Superintendência do DNIT em Santa Catarina, de novembro de 2013.



lugar no leilão de licitação pode assumir a obra, mas apenas ao preço oferecido pelo vencedor, que muitas vezes é baixo demais, daí ter surgido o problema. No todo, esses descontos, se de um lado mostraram-se bons para a sociedade, de outro se revelaram como a principal barreira à execução das obras.

- Exigências de órgãos ambientais (FATMA e Ibama), assim como do Iphan e da Funai.
- Demandas dos órgãos fiscalizadores (TCU, CGU e MP).
- Ritmo de andamento dos serviços efetuados pelas concessionárias de serviços públicos (Celesc, Casan, entre outras).

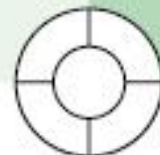
## 6.3 Cálculo do custo econômico do atraso

É possível pensar em dois tipos de impactos econômicos da duplicação e repavimentação da BR-101 no sul catarinense. O primeiro é sobre o custo de transporte das empresas que utilizam esse trecho da rodovia. Como discutido anteriormente, esse trecho é um dos principais gargalos logísticos da região Sul, sendo também um dos eixos mais importantes de escoamento da produção não só do sul catarinense, como também de parte do Rio Grande do Sul, além de ser parte da conexão do resto do país aos mercados do Mercosul. O segundo efeito é sobre o PIB da região, por meio da melhoria da logística local, que vai estimular novos investimentos e aumentar a produtividade das empresas lá situadas<sup>41</sup>.

Não há, até onde fomos capazes de identificar, estimativas da economia de custos de transporte com a duplicação e repavimentação da BR-101 no sul de Santa Catarina. Mas há alguma informação sobre a movimentação de cargas nesse trecho. Assim, estudo da Macrologística (2012) mostra que a grande maioria das cargas oriundas da região vai para mercados ao norte, utilizando dessa forma a BR-101 (Tabela 35).

---

<sup>41</sup> Não consideramos que nesse caso tenha havido um custo de oportunidade importante em termos dos recursos investidos sem aproveitamento tempestivo, na medida em que os trechos duplicados e recuperados foram gradualmente liberados para uso.



**TABELA 35 - PRINCIPAIS ROTAS DE ESCOAMENTO E EXPORTAÇÃO DO SUL CATARINENSE –CARGAS CONSOLIDADAS, 20104243**

Destino	Região	Volume (mil toneladas)	% Carga
São Paulo	Sudeste	11.339	35,4%
Salvador	Nordeste	2.711	8,5%
Goiânia	Centro-Oeste	1.859	5,8%
Belém	Norte	1.054	3,3%
Porto Alegre	Sul	794	2,5%
Curitiba	Sul	576	1,8%
Uruguaina	Sul	336	1,1%
Blumenau	Sul	258	0,8%
Joinville	Sul	254	0,8%
Outros	Sul	2.243	7,0%
Local 2	Sul	10.585	33,1%

Fonte: Macrologística (2012)

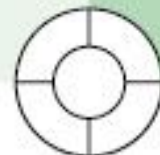
O total de carga movimentada entre Criciúma e Florianópolis em 2010 foi estimado em 27,5 milhões de toneladas, sendo 22,1 milhões de toneladas no sentido norte e 5,4 milhões de toneladas no sentido sul (Macrologística, 2012). Isso dá uma média de 60 mil toneladas por dia, no sentido de maior movimentação, contra uma capacidade da via, em cada sentido, de 27,4 mil toneladas por dia, gerando uma taxa de utilização da capacidade de 221%. No mesmo estudo se projeta um crescimento médio anual da carga movimentada nesse trecho de 4% ao ano, indicando que, em 2013, esse total deve ter chegado a 31 milhões de toneladas, sendo 68 mil toneladas por dia no sentido norte.

O estudo da Macrologística não estima o custo de transporte entre Criciúma e Florianópolis, mas calcula esse custo, para carga geral peletizada, a principal carga de escoamento do sul catarinense para Curitiba e São Paulo, em R\$ 68 por tonelada, para um percurso total 457 km. Desse total, 202 km dizem respeito ao trecho Criciúma – Florianópolis. Supondo que, devido a se transportar nesse trecho uma carga muito acima da capacidade da via, o custo seja 10% mais alto que na média do percurso total, chegar-se-ia a uma estimativa para o custo do transporte entre Criciúma e Florianópolis de R\$ 33,1 por tonelada, ou 16,4 centavos de real por tonelada-quilômetro. Isso significaria que o trecho Florianópolis – Curitiba teria um

<sup>42</sup> Em todos os destinos, exceto Outros, o modal de transporte é a rodovia. No caso de Outros, há uma miscelânea de modais.

<sup>43</sup> Inclui toda a carga produzida que é consumida dentro da mesorregião.





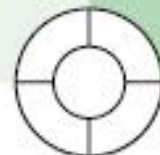
custo de R\$ 34,9, ou 13,7 centavos por tonelada-quilômetro.

Para fins de cálculo do custo do atraso em termos das despesas adicionais com transporte, vamos trabalhar com duas hipóteses. Primeiro, o impacto relevante se dará apenas na movimentação de carga no sentido norte, onde está o gargalo principal. Segundo, que a conclusão da duplicação e repavimentação desse trecho da BR-101 irá reduzir o custo por tonelada-quilômetro estimada acima para o trecho Florianópolis – Curitiba, já duplicado. Vamos também partir de uma movimentação em 2010 de 22,1 milhões de toneladas no sentido norte, e supor que essa carga cresça 4% ao ano, como estimado pela Macrologística (2012). A Tabela 36 apresenta os resultados desse exercício a partir de dois cenários: em um, utiliza-se a extensão da rodovia efetivamente duplicada e liberada para tráfego; em outro, considera-se que o cronograma inicial de entregar toda a obra em dezembro de 2010 tivesse sido cumprido, sendo um quarto da estrada duplicada e liberada ao tráfego em cada ano.

**TABELA 36 - CÁLCULO DO CUSTO DO ATRASO NA CONCLUSÃO DA DUPLICAÇÃO E REPAVIMENTAÇÃO DA BR-101 NO SUL CATARINENSE, EM TERMOS DO AUMENTO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE (R\$ MILHÕES)**

	Evolução observada			Cenário contrafactual			Custo do atraso
	Extensão duplicada <sup>1</sup> (km)	Carga (milhões de ton)	Custo estimado de transporte	Extensão duplicada <sup>1</sup> (km)	Carga (milhões de ton)	Custo estimado de transporte	
2007	15,0	19,6	792,7	31,1	19,6	784,2	8,5
2008	45,8	20,4	807,5	93,2	20,4	781,3	26,2
2009	99,0	21,3	809,2	155,3	21,3	776,9	32,3
2010	103,0	22,1	839,2	217,4	22,1	770,9	68,3
2011	108,8	23,0	869,2	248,5	23,0	782,5	86,7
2012	129,3	23,9	890,7	248,5	23,9	813,8	76,9
2013	164,0	24,9	903,0	248,5	24,9	846,3	56,7
2014 <sup>2</sup>	207,4	25,9	908,9	248,5	25,9	880,2	28,7
2015	227,7	26,9	930,5	248,5	26,9	915,4	15,1
2016	245,2	28,0	954,5	248,5	28,0	952,0	2,5
2017	246,0	29,1	992,0	248,5	29,1	990,1	1,9

Fonte: Elaboração própria. (1) Média no ano. (2) Segundo informação obtida junto à Superintendência do DNIT em Santa Catarina, os lotes 25 e 29 serão concluídos em março de 2014.

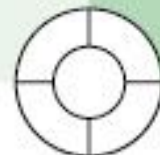


De acordo com nossas estimativas, para o período 2007-2017, o custo adicional de transporte devido ao atraso na duplicação e repavimentação da BR-101, entre Palhoça e a divisa entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, terá sido de R\$ 404 milhões. Esse custo é basicamente proporcional à diferença de custo por tonelada-km entre os trechos com e sem duplicação. Se supusermos que o custo no trecho não duplicado no sentido norte é 5% mais alto que na média do trecho Criciúma-Curitiba, em vez de 10%, como suposto antes, o custo adicional com transporte de carga cai para cerca de R\$ 202 milhões. Observa-se que esses valores não consideram o impacto sobre o custo de transporte da carga movimentada nesse trecho da rodovia no sentido sul, que também está sendo duplicado.

Nossa própria estimativa foi obtida por um caminho um pouco diferente. Primeiro, utilizamos um modelo que relaciona o log do PIB ao log da extensão da malha rodoviária, conforme estimado por Ferreira e Malliagos (1998). Segundo, para cada ano, estimamos a diferença entre a extensão efetivamente duplicada e a que deveria ter sido duplicada, como apresentado na Tabela 36. Em seguida, calculamos o que essa diferença representa proporcionalmente à malha rodoviária existente no estado e daí estimamos seu impacto potencial sobre o PIB de cada ano.

A preços de 2013, o impacto assim estimado somou R\$ 1,4 bilhão. Esse valor, mesmo que uma fração do obtido por Fermino, Coelho e Schmitz Neto (2012), ainda nos parece alto, tendo em vista que os modelos utilizados por nós, por Fermino, Coelho e Schmitz Neto (2012) e, de forma geral, na literatura sobre esse tema, mede o impacto sobre o PIB apenas no longo prazo. É só no longo prazo que ocorrem os novos investimentos atraídos pela melhoria de infraestrutura, por exemplo. Assumir que esse impacto se dá integralmente já no ano em que teria ocorrido o investimento resulta, portanto, em uma sobrestimativa do custo do atraso da obra em termos de redução do PIB. De forma muito aproximada, consideramos que esse impacto de curto prazo deve se situar entre 10% e 20% desse valor, algo entre R\$ 140 milhões e R\$ 280 milhões, em valores de 2013.

Ao todo, o custo econômico do atraso na execução desse projeto está entre R\$ 342 milhões e R\$ 648 milhões, respectivamente 10% e 18% do orçamento do projeto apresentado no 8º balanço do PAC 2 (Tabela 37 e Tabela 38). Além dos problemas resultantes de um projeto básico deficiente, este estudo de caso chama a atenção para a necessidade de trabalhar o modelo de leilões adotados nas licitações para evitar que ofertas de preços muito baixos acabem depois levando ao abandono das obras por insuficiência financeira dos vencedores.



**TABELA 37- SÍNTESE DO CUSTO ECONÔMICO CAUSADO PELO ATRASO DA BR-101 – SUL DE SANTA CATARINA**

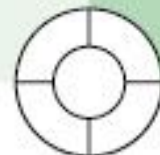
Custo econômico causado pelo atraso	Valor (R\$ milhões)
Despesas adicionais com transporte entre Palhoça e a divisa entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul	202,00 - 404,00
Perda do PIB da região	140,00 - 280,00
Total	342,00 - 684,00

Fonte: Elaboração própria.

**TABELA 38 - SÍNTESE DOS RESULTADOS PARA A BR-101 – SUL DE SANTA CATARINA**

Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
2002	Entre R\$ 342 e R\$ 684 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desatualização do projeto básico.</li><li>• Dificuldades financeiras enfrentadas por algumas empreiteiras.</li><li>• Mapeamento equivocado do solo (de baixa resistência).</li><li>• Demora na eliminação de interferências.</li></ul>

Fonte: Elaboração própria.

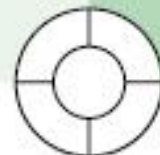


## 7 LINHÃO DAS USINAS DO MADEIRA

### 7.1 Descrição do projeto original

O potencial hidrelétrico da Amazônia permaneceu, até poucos anos atrás, com baixo aproveitamento, exceção feita à Hidrelétrica de Tucuruí. No final da década passada, o governo começou a mudar essa política, com a concessão para construção e exploração de duas usinas no Rio Madeira: Santo Antônio e Jirau. A primeira terá potência de 3.150 MW, enquanto na Usina de Jirau a potência será de 3.300 MW. Juntas equivalem a cerca de meia Usina de Itaipú.

Tão ou mais desafiante do que construir as usinas é trazer a energia por elas gerada para os grandes centros de consumo no centro-sul do país. Com esse fim, foram feitas duas



concessões para construção de duas linhas paralelas de transmissão, cada uma delas com duas subestações elétricas. São dois circuitos que formam o sistema de transmissão, conectando Porto Velho, em Rondônia, a Araraquara, em São Paulo. "Linhão do Madeira", a rede de 2.450 km<sup>44</sup> de extensão que vai ligar as hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, é a maior linha de transmissão de energia construída no país. O Linhão sai de Rondônia, corta Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais e chega a São Paulo.

A licitação das concessões das duas linhas foi realizada em 2008, uma ganha pelo consórcio IE Madeira e outra pelo consórcio Norte Brasil, com previsão de entrada em 2012 e 2013, respectivamente. Uma foi orçada em R\$ 3,3 bilhões e a outra, em R\$ 3,2 bilhões<sup>45</sup>. A eletricidade é transportada em corrente contínua, que apresenta perdas mais baixas de energia. Antes de passar pelas linhas de transmissão, a energia tem de ser transformada em uma subestação elétrica, sendo necessária uma também na outra ponta, para converter a energia de volta para corrente alternada, além de reduzir a voltagem, já que a usada na transmissão é muito alta, também para reduzir as perdas. Por isso, o projeto de transmissão também inclui duas subestações para cada linha, que ficam em Porto Velho e Araraquara.

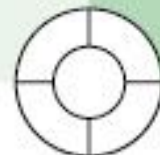
As obras que fazem parte do IE Madeira são: (i) Linha de transmissão 600 kV, corrente contínua coletora, Porto Velho-Araraquara 2, nº 1; (ii) Estação retificadora corrente alternada / contínua nº 2, em Porto Velho; e (iii) Estação inversora corrente contínua / alternada nº 2, em Araraquara. A linha de transmissão IE terá 2.369 km, atravessando 87 municípios dos estados de Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. A energia transportada deve atingir carga máxima de 3.150 MW, com tensão nominal de 600 kV. A energia vai chegar ao Sistema Interligado Nacional (SIN), que distribui a eletricidade para todo o Brasil.

A Linha de Transmissão Norte Brasil terá 2.382 km, atravessando 87 municípios de Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. A energia transportada deve atingir uma carga máxima de 3150 MW, com tensão nominal de 600 kV. A concessão também inclui a construção de duas subestações.

---

<sup>44</sup> Extensão prevista no primeiro balanço do PAC, em 2007. A extensão, como poderá ser visto adiante, também foi revista ao longo do programa.

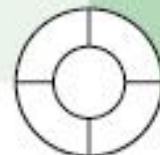
<sup>45</sup> Segundo matéria no Valor Econômico de 16 de setembro de 2013, o investimento efetivo das instalações sob responsabilidade da IE Madeira foi de R\$ 3,4 bilhões.



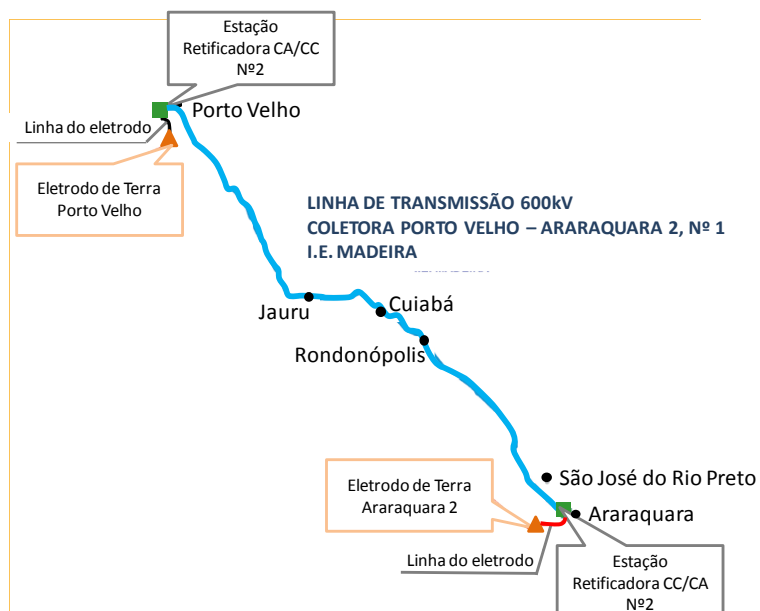
**FIGURA 7 - DETALHE DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO EM RONDÔNIA**



Fonte: Relatório de Impacto Ambiental do projeto.

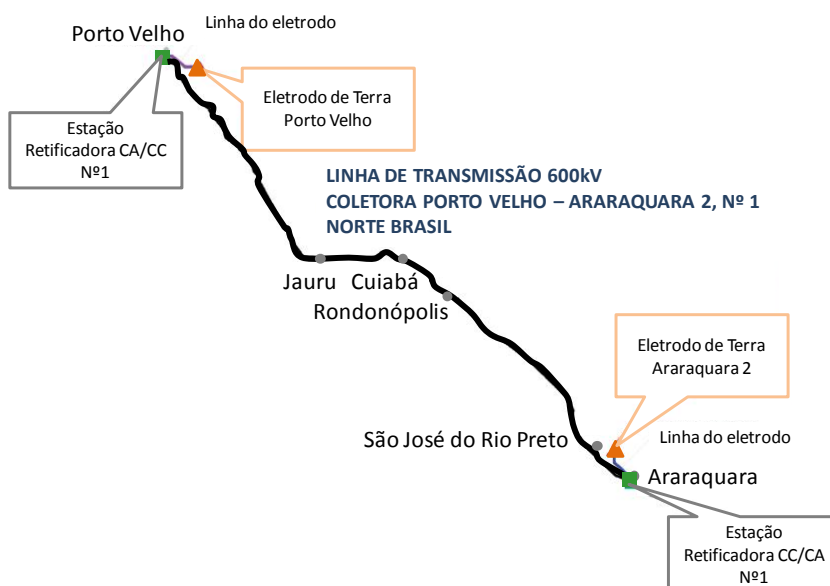


**FIGURA 8 - LINHA DE TRANSMISSÃO SOB CONCESSÃO DA IE MADEIRA**

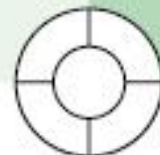


Fonte: Relatório de Impacto Ambiental do projeto.

**FIGURA 9 - LINHA DE TRANSMISSÃO SOB CONCESSÃO DA NORTE BRASIL**



Fonte: Relatório de Impacto Ambiental do projeto.



## 7.2 Causas do atraso e estado atual do projeto

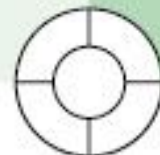
As duas concessões para a construção do Linhão, como descrito acima, seguem caminhos relativamente separados. A concessão entregue ao consórcio IE Madeira tinha um prazo de 36 meses, contados a partir de 26 de fevereiro de 2009, para colocar a sua linha de transmissão em operação comercial. Na prática, isso ocorreu em 1 de agosto de 2013, com basicamente um ano e cinco meses de atraso. O principal motivo para o atraso, na visão do consórcio, foi a demora na concessão da licença de instalação. Previa-se que o licenciamento ambiental para execução da obra fosse concedido em um prazo de doze meses, mas ele levou efetivamente 27 meses, 15 a mais que o previsto<sup>46</sup>. A concessão da IE Madeira também teve problemas com o TCU, que apontou indícios de irregularidade grave na implantação da Estação Retificadora de Porto Velho e na estação Inversora de Araraquara 2, devido à “obstrução ao livre exercício da fiscalização pelo TCU” (TCU, Fiscobras, de 2010).

A concessão entregue ao consórcio Norte Brasil Transmissora de Energia previa a entrada em operação das instalações de transmissão 48 meses após a assinatura do contrato de concessão, que também teve lugar em 26 de fevereiro de 2009. Ou seja, a linha de transmissão e as subestações respectivas deveriam entrar em operação ao final de fevereiro de 2013. Isso não ocorreu. A demora na obtenção do licenciamento ambiental também explica o atraso no caso do segundo circuito da Linha de Transmissão do Madeira, cuja licença de instalação também só foi concedida em fevereiro de 2012, portanto, três anos após a assinatura do contrato de concessão. Para este circuito, o 8º balanço do PAC 2 indicava que 67% das obras da linha de transmissão e 70% das relativas às subestações tinham sido executadas até 31 de agosto de 2013. A nova data prevista para a conclusão dessas obras é 26 de abril de 2014. Ou seja, um ano e dois meses após o prazo contratual.

---

<sup>46</sup> “IE Madeira cobra dívida por atraso em licenciamento”, Valor Econômico, 16 de setembro de 2013. O Ibama só concedeu a licença de instalação ao final de outubro de 2011.





## 7.3 Cálculo do custo econômico do atraso

Há pelo menos duas estimativas possíveis para o custo do atraso<sup>47</sup>. A primeira é a perda de receita com a operação das linhas de transmissão. De acordo com o contrato de concessão, o consórcio IE Madeira deveria ser remunerado com o pagamento de receita anual de R\$ 176,2 milhões, em reais de 26 de fevereiro de 2009, a partir da data de disponibilidade para operação comercial das instalações de transmissão. O contrato previa reajustes anuais desse valor, no mês de julho, sendo o primeiro reajuste computado a partir de 26 de novembro de 2008, quando o leilão de concessão foi realizado. O contrato de concessão prevê uma elaborada forma de correção.

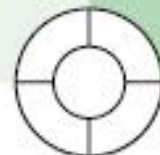
Segundo o diretor administrativo e financeiro do IE Madeira, esse valor equivalia, em setembro de 2013, a R\$ 220 milhões anuais<sup>48</sup>. Considerando que a operação das linhas de transmissão teve início em 1 de agosto de 2013, um ano e cinco meses depois da data prevista de 26 de fevereiro de 2012, a receita não auferida pelo consórcio, que dá uma medida do custo associado ao atraso na construção das instalações de transmissão, foi de R\$ 312 milhões, obtido pela multiplicação da receita anual de R\$ 220 milhões por 17/12. Cálculo semelhante para a Norte Brasil considera que a receita anual prevista em contrato é de R\$ 173,9 milhões e o atraso previsto de 14 meses. Em este se confirmando, o custo estimado em termos de receita não auferida pela concessionária é de R\$ 253 milhões. Em valores médios de 2013, esses custos somam, respectivamente, R\$ 310 milhões e R\$ 252 milhões.

Uma segunda forma de estimar o custo do atraso considera não apenas a receita perdida pela empresa de transmissão, mas também o custo de oportunidade resultante do fato de que a energia gerada pelas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau não pôde ser fornecida aos consumidores ligados ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

Aqui cabe uma breve digressão: como se sabe, também as obras de Santo Antônio e Jirau atrasaram, reduzindo a carga que poderia ser efetivamente transmitida. A previsão contratual apontava que até julho de 2013, mês que antecedeu o início das operações no primeiro circuito (IE Madeira), haveria uma potência instalada de 1.313 MW médios, correspondentes a nove turbinas instaladas em Santo Antônio e nove em Jirau. Até abril de 2014, mês ao final do qual o segundo circuito (Norte Brasil) é previsto entrar em operação, a capacidade

<sup>47</sup> Também neste caso não consideramos que o custo de oportunidade incidente sobre os investimentos realizados e não geradores de benefícios fosse relevante, uma vez que o atraso se deve à demora na concessão da licença de instalação, tendo ocorrido, portanto, antes que o grosso dos investimentos tivesse lugar.

<sup>48</sup> IE Madeira cobra dívida por atraso em licenciamento”, Valor Econômico, 16 de setembro de 2013.



instalada era suposta subir para 2.402 MW médios, a partir de 15 turbinas em Jirau e 18 em Santo Antônio<sup>49</sup>.

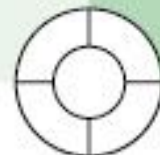
**TABELA 39 - CAPACIDADE INSTALADA POR DATA DE INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL, DE ACORDO COM CONTRATO DE CONCESSÃO (MW MÉDIOS)**

	Santo Antônio	Jirau	Total
dez/12	142,5		142,5
jan/13	142,5	223,9	366,4
fev/13	285,0	298,5	583,5
mar/13	285,0	373,1	658,1
abr/13	427,5	447,8	875,3
mai/13	498,7	522,4	1.021,1
jun/13	569,9	597,0	1.166,9
jul/13	641,2	671,6	1.312,8
ago/13	712,4	746,3	1.458,7
set/13	783,7	820,9	1.604,6
out/13	854,9	895,5	1.750,4
nov/13	926,1	970,1	1.896,2
dez/13	997,4	1.044,8	2.042,2
jan/14	1.068,6	1.119,4	2.188,0
fev/14	1.139,9	1.119,4	2.259,3
mar/14	1.211,1	1.119,4	2.330,5
abr/14	1.282,4	1.119,4	2.401,8
mai/14	1.353,6	1.119,4	2.473,0

Fonte: Contratos de concessão.

Como o primeiro circuito (IE Madeira) tem capacidade máxima nominal de transmitir 3.150 MW, grosso modo, pode-se estimar que o atraso na energização do circuito 1 (IE Madeira) fez com que o SIN deixasse de ser potencialmente alimentado com os MW médios apresentados na Tabela 39 para cada mês até julho de 2013. Avaliando a energia não transmitida a partir dos preços do MWh negociados por Santo Antônio (R\$ 78,87) e Jirau (R\$

<sup>49</sup> Quando as usinas estiverem completas, de acordo com seus contratos, Santo Antônio irá gerar, em termos de garantia física de energia, 2.218 MW médios e Jirau, 1.975 MW médios, cada uma delas com 44 turbinas.



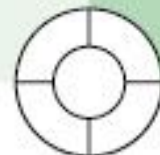
71,37) quando dos leilões de concessão (10/dez/2007 e 19/mai/2008, respectivamente), e atualizando esses valores pelo IPCA, conclui-se que cada MWh não despachado por Santo Antônio valeria, em novembro de 2013, R\$ 109,20, e por Jirau, R\$ 96,00. A partir da capacidade teórica garantida a cada mês, conclui-se que o valor da energia que não entrou no SIN devido ao atraso do Linhão (no caso, o primeiro circuito), foi de R\$ 457,7 milhões, em valores de novembro de 2013, ou R\$ 450,1 milhões, em reais médios.

Há que se considerar, porém, que, devido às condições meteorológicas desfavoráveis desse período, o preço marginal da energia, conforme negociado na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), foi mais elevado que o contratado por ocasião dos leilões das duas usinas, em função da necessidade de acionar usinas termoeletricas (Tabela 40). Utilizando esses valores para precificar o MWh, chega-se a que a perda com a energia não transmitida até julho de 2013 foi de R\$ 1.067,3 milhões em valores correntes e R\$ 1.074,5 em reais médios de 2013. Note-se, porém, que esse é um teto para essa perda monetária, na medida em que o próprio preço de liquidação de diferenças na CCEE teria sido mais baixo se essa energia estivesse entrando no SIN.

**TABELA 40 - PREÇO MÉDIO DA CCEE – SUBMERCADO DO SE/CO (R\$/MWH)**

Mês/ano	Preço
out/13	260,99
set/13	266,16
ago/13	163,38
jul/13	121,29
jun/13	207,62
mai/13	344,84
abr/13	196,13
mar/13	339,75
fev/13	214,54
jan/13	413,95
dez/12	259,57
nov/12	375,54
out/12	280,39

Fonte: CCEE.



Grosso modo, portanto, somando-se as perdas com a não provisão do serviço de transmissão em si com a energia que deixou de ser fornecida ao SIN – na hipótese de cumprimento dos prazos contratuais da UHEs do Madeira –, chega-se a valores no intervalo de R\$ 1,0 bilhão a R\$ 1,6 bilhão.

Em síntese, o projeto do Linhão do Madeira, iniciado em 2008, acumulou, até 2013, um custo econômico resultante do atraso na sua execução no valor de R\$ 1,6 bilhão, equivalente a 19% do orçamento original do projeto, feitas as devidas atualizações monetárias (Tabela 41 e Tabela 42). A causa principal do atraso na conclusão da obra foi a demora na obtenção das licenças ambientais. Este projeto realça a importância de licitar os projetos somente após a concessão da licença prévia e de que mais do risco de licenciamento ambiental seja alocado de forma geral ao setor público.

**TABELA 41 - SÍNTESE DO CUSTO ECONÔMICO CAUSADO PELO ATRASO LINHA DO MADEIRA**

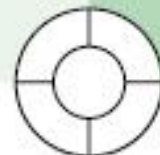
Custo econômico causado pelo atraso	Valor (R\$ milhões)
Perda de receita com a operação das linhas de transmissão	562,00
Custo de oportunidade pela não transmissão da energia elétrica gerada pelas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau	1.074,5
Total	1.636,50

Fonte: Elaboração própria.

**TABELA 42 - SÍNTESE DOS RESULTADOS PARA A LINHA DO MADEIRA**

Obra de infraestrutura	Início da obra	Custo do atraso até 2013	Principais causas
Linhas de Transmissão do Madeira	2008	R\$ 1,6 bilhão	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demora na obtenção das licenças ambientais</li></ul>

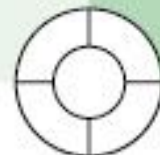
Fonte: Elaboração própria.



## 8 OBSERVAÇÕES FINAIS

O programa de concessões e parcerias público-privadas mudou e está mudando a cara da infraestrutura brasileira. Novas empresas foram criadas, inclusive com a vinda de investidores estrangeiros para o país, e hoje já se considera natural que setores inteiros, como telecomunicações e ferrovias, historicamente redutos exclusivos de empresas estatais, sejam dominados pela iniciativa privada. Porém, em que pesem as grandes transformações e os benefícios que daí advieram, o investimento em infraestrutura continua empacado em pouco mais de 2% do PIB. Idealmente, o Brasil deveria investir perto de 5% do PIB em infraestrutura. Parte desse hiato terá de ser coberto por meio de mais investimento público.

O desafio de aumentar o investimento público em infraestrutura é maior do que pode parecer à primeira vista e, em especial, vai bem além de apenas garantir mais recursos no orçamento público. É isso que mostram os seis projetos analisados neste trabalho, todos constantes do PAC e, portanto, protegidos de contingenciamentos e outras limitações no acesso a financiamento.



A implementação de projetos de infraestrutura pelo setor público esbarra em uma série de problemas que frequentemente atrasam a sua conclusão e elevam o seu custo.

## Os problemas que atrasam a conclusão das obras e elevam o seu custo

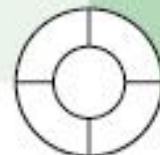
### **1 OS PROBLEMAS COMEÇAM COM A MÁ QUALIDADE DOS PROJETOS BÁSICOS**

O projeto básico é utilizado para fazer o orçamento da obra, que é depois usado na licitação. Muitas vezes, os projetos básicos baseiam-se em uma representação incompleta dos locais em que será implementado, o que resulta em redimensionamento das obras durante a execução. Em muitos casos, é necessário adicionar novas atividades, que levam a aditivos contratuais. Aditivos superiores a 25% levam a novas licitações. Em algum estágio, esse processo esbarra em problemas identificados em auditorias do TCU e fica paralisado enquanto se busca uma solução. A paralisação eleva os custos da obra, pois, mesmo que nada esteja sendo feito, os custos indiretos e a mobilização de pessoal e máquinas continuam se acumulando. Em alguns casos, esse processo deságua em disputas judiciais e novos atrasos.

### **2 A DEMORA NA OBTENÇÃO DE LICENÇAS AMBIENTAIS E NA REALIZAÇÃO DE DESAPROPRIAÇÕES**

No caso do licenciamento ambiental, os atrasos advêm tanto da falta de planejamento quanto da baixa qualidade dos estudos de impacto ambiental e da demora do Ibama em analisar os projetos. As desapropriações são um problema não apenas pela demora, mas também porque muitas vezes avançam de forma não contígua, de maneira que a obra não progride até que muitas delas tenham sido alcançadas. Esses problemas foram especialmente relevantes no caso do Linhão do Madeira, da FIOOL, do PISF e da BR-101.

A obtenção do licenciamento ambiental se complicou nos últimos anos, devido ao aumento do número de obras e pela inclusão no processo de outros grupos intervenientes, como indígenas, quilombolas e os responsáveis pela manutenção do patrimônio histórico e



cultural<sup>50</sup>. Todas essas temáticas, em termos de impactos e medidas compensatórias, passaram a fazer parte do processo de licenciamento.

### **3 A COMPLEXIDADE DA NEGOCIAÇÃO DE COMPENSAÇÕES É AGRAVADA PELA FALTA DE PARÂMETROS E DE UMA INSTITUCIONALIDADE QUE LHE DÊ SUSTENTAÇÃO**

O principal problema é a não existência de método claro e transparente para se aferir o montante e o tipo de compensação devida aos atores afetados. Em alguns casos, são demandados, como compensação, bens e serviços praticamente injustificáveis para um órgão público, como o DNIT licitar veículos, máquinas fotográficas, tratores etc.

Outra crítica comum é que o órgão ambiental exige o mesmo tipo de avaliação, independentemente da situação. Isso começou a mudar com a terceira fase do programa de concessões rodoviárias, em que o Ibama flexibilizou as regras para duplicação de trechos de rodovias de até 25 km, sob certas condições. Mas faltaria uma flexibilização semelhante em outras situações parecidas. Isso vai ser difícil sem a adoção de normas legais que deem ao técnico do Ibama segurança jurídica de poder adotar uma postura mais flexível, de maneira a não ser depois responsabilizado pelo Ministério Público.

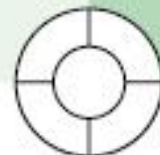
A demora nos licenciamentos ambientais está levando o governo a pensar em alterar as regras do leilão e, a exemplo do que acontece nos negócios de hidrelétricas, condicionar o leilão, por exemplo, das linhas de transmissão a licenciamentos ambientais prévios. De fato, nas novas concessões rodoviárias o risco de licenciamento ambiental ficou com o setor público. Assim, a solução de governança que se propõe para o risco ambiental caminha no sentido inverso da que vem sendo adotada para o risco de projeto, onde a tendência, por meio da contratação integrada e das próprias concessões, é que esse risco seja assumido pelo operador privado.

### **4 A GESTÃO DOS PROJETOS É COMPLEXA: FALTA DE QUALIFICAÇÃO, VIÉS OTIMISTA NA FIXAÇÃO DE PRAZOS E O VIÉS DA DECISÃO POLÍTICA**

A incapacidade de se executarem projetos relativamente complexos nos prazos estabelecidos não é privilégio do Brasil. Assim, analisando uma amostra internacional de projetos de infraestrutura, Flyvbjerg (2009) conclui que a maioria desses projetos subestima

---

<sup>50</sup> Na BR-101, no sul de Santa Catarina, por exemplo, a duplicação de um trecho da obra vem sendo dificultada pela presença de uma comunidade indígena perto da rodovia.



o prazo e os custos e superestima os seus benefícios. Isso é ilustrado na Tabela 43 em relação aos custos de uma amostra de 258 projetos, em 25 países, na área de infraestrutura de transporte. Para Flyvbjerg (2009), algumas características comuns em grandes projetos de infraestrutura ajudam a explicar essa tendência a sobrecustos e atrasos:

“Eles são intrinsicamente arriscados, devido aos longos horizontes de planejamento e às suas complexas interfaces.

A tecnologia e o desenho são em geral não padronizadas.

Os processos de decisão, planejamento e gestão são tipicamente executados por atores diversos com interesses conflitantes.

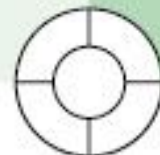
- Em geral, existe uma convergência ou captura de determinado projeto logo no início do processo, excluindo a análise de alternativas.
- O escopo e ambição do projeto tipicamente variam significativamente ao longo do processo de planejamento, decisão e execução.
- A evidência estatística sugere que eventos não planejados não são considerados, deixando um orçamento insuficiente para contingências”.

**TABELA 43 - ERROS DE ESTIMATIVA DE CUSTOS DE PROJETOS DE TRANSPORTE, EM VALORES CONSTANTES**

Tipo de projeto	Número de casos	Custo adicional médio (%)	Desvio-padrão (%)
Ferroviário	58	44,7	38,4
Pontes e túneis	33	33,8	62,4
Rodovias	167	20,4	29,9

Fonte: Flyvbjerg (2009).





Flyvbjerg (2009) realça ainda os elevados desvios-padrão observados na Tabela 43, que mostram que, além de elevadas na média, “as taxas de sobrepreço são muito variáveis, revelando que a incerteza e o risco em projetos de infraestrutura são em geral elevados”. O estudo reforça essa percepção ao afirmar que “a partir dos projetos nessa amostra, que cobre um período de 70 anos, não há evidência de que a capacidade de estimar custos com precisão esteja melhorando”.

Flyvbjerg (2009) propõe três explicações alternativas para a frequência com que esses atrasos e sobrecustos ocorrem nos grandes projetos de infraestrutura, convergindo para a visão de que as três podem contribuir para o problema.

### **FALTA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E EXPERIÊNCIA DE EQUIPES**

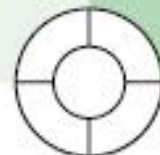
Uma primeira explicação, de natureza técnica, atribui os atrasos e sobrecustos à falta de qualificação técnica e experiência das equipes que preparam, geram e acompanham os projetos, assim como a erros “honestos” de planejamento e às dificuldades inerentes a se ter de prever acontecimentos futuros em cima de informação incompleta sobre a situação real da área onde o projeto será executado.

Esta explicação é aderente ao que se observa no Brasil, onde tanto no setor público como no privado a capacidade de desenvolver bons projetos parece comprometida. Os gestores públicos, em especial, reclamam dos projetos que recebem das empresas de engenharia e o mesmo ocorre com o Ibama em relação aos estudos de impacto ambiental. As empresas privadas, por sua vez, reclamam da qualidade da interlocução que encontram no setor público.

Os gestores públicos avaliam, em especial, que há falta de oferta de bons serviços de engenharia para atender toda a demanda por projetos, argumentando que, em geral, a primeira versão do projeto volta com necessidade de muitas correções, originando um “vaivém” até o projeto básico ser aprovado. Já o setor privado aponta muita dificuldade de o setor público fazer bons termos de referência e de não ter tempo suficiente para se desenvolver adequadamente o projeto. O prazo correto acaba surgindo nas idas e vindas do projeto.

### **O VIÉS OTIMISTA NA FIXAÇÃO DE PRAZOS**

Uma segunda explicação imputa os atrasos a um viés otimista na fixação de prazos, que é típico em gestores, não apenas em infraestrutura. Empresários e gestores são por natureza



otimistas, daí porque trabalham com projetos que incorrem em riscos elevados. Pequenos empresários são um bom exemplo: eles frequentemente ignoram as estatísticas que mostram a elevada mortalidade dessas empresas em um horizonte de cinco anos e insistem que isso não se aplica ao seu negócio. Diversos estudos na área de *behavioral economics* confirmam a existência desse viés de otimismo.

Esses casos são comuns por ignorarem a possibilidade de contingências. Ficam bem caracterizados tomando-se uma amostra maior dos projetos do PAC e comparando os seus prazos iniciais e atuais. Esses dados são apresentados no Anexo B, em que se vê que a maioria dos projetos atrasou: em transportes, dois em cada três projetos têm atraso de dois anos ou mais. Para energia, o problema é menor, mas significativa, com 13 em 50 projetos acompanhados com atraso de dois anos ou mais. No setor de saneamento, de 138 obras acompanhadas pelo Instituto Trata Brasil (2013) em 2012, apenas 28 tinham andamento normal, contra 18 não iniciadas no prazo, 25 atrasadas e 47 paralisadas<sup>51</sup>.

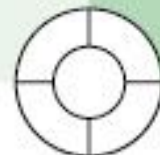
Obviamente, quanto mais os custos e prazos são subestimados no projeto, maior depois o sobrecusto e o atraso observado na prática. Há, portanto, a necessidade de criar mecanismos de checagem do realismo dos projetos. Assumindo que a autodisciplina na hora de lançar e fazer o planejamento dos projetos é improvável, pelos fatores descritos, essa checagem deveria ser externa. Mais uma vez, isso poderia ser feito tanto por mecanismos de checagem interna quanto externa.

O TCU, neste caso, poderia ser uma instância de cheque interno do realismo dos prazos, pelo menos para os grandes projetos, quando da realização de suas auditorias prévias. Não obstante, o mandato principal do TCU é garantir que o setor público não gaste mais do que necessário nesses projetos. Isso é consistente, mas não inteiramente coincidente com a função de contrabalançar o otimismo dos gestores e a tendência dos políticos de apresentarem um projeto insuficientemente desenvolvido e irrealisticamente avaliado em termos de custos, prazos e benefícios. Idealmente, dever-se-ia pensar em alguma instância externa ao setor público que fizesse esse tipo de avaliação, ainda que sem poder de veto.

O foco deveria recair sobre o que Flyvbjerg (2009, p. 357) denomina de “visão externa”, que surge em anteposição à “forma tradicional de pensar sobre um projeto complexo, (que) é focar no projeto em si e em seus detalhes, para incorporar o que se conhece a seu respeito, prestando atenção especial no que ele tem de único ou atípico, tentando prever os eventos

---

<sup>51</sup> As outras 20 obras haviam sido concluídas, mas não fica claro se no prazo ou não.



que irão influenciá-lo no futuro”. Já a visão externa foca no que o projeto tem de comum com outras iniciativas semelhantes, de forma a aprender com essa experiência.

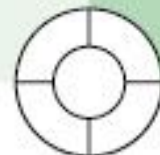
### O VIÉS DA DECISÃO POLÍTICA

Uma terceira explicação para o atraso nos projetos é a existência de um viés político. De modo geral, os políticos apresentam seus projetos de forma viesada, no sentido de parecerem mais fáceis e interessantes do que são na prática. Além disso, como observa um gestor público, “às vezes se seleciona uma obra que é prioritária, mas para a qual não há projeto”. O prazo acaba sendo fixado de acordo com a conveniência política, não com o exigido para uma preparação adequada do projeto.

Flyvbjerg (2011) reporta resultados de estudos que mostram que os gestores públicos e os políticos tendem a superestimar os benefícios e subestimar os custos dos projetos para aumentar a chance de que sejam selecionados no processo competitivo de garantir recursos do orçamento. Além disso, o autor relata que as empresas de consultoria, mesmo as mais conceituadas, estão mais preocupadas em justificar os projetos do que em analisá-los de forma crítica e isenta. Em suma, há um enorme esforço de apresentar o projeto da melhor forma possível. Esse parece ser um problema relevante no Brasil, onde os mecanismos de “*accountability*” política são pouco desenvolvidos.

É ilustrativo da influência desse viés político o fato de não haver indicação, nos projetos aqui analisados, de que tenha havido estudos de custo-benefício prévios à seleção. Só os custos são orçados, sendo os benefícios definidos de forma bastante ampla, sem qualquer valoração. Não há, nesse sentido, qualquer justificativa de porque esses projetos, e não outros, foram selecionados para serem executados, nem qualquer evidência sólida de que vale à pena implementá-los.

Neste caso, o problema é menos dotar os gestores de bons instrumentos e mais garantir um sistema de “*checks and balances*” que alivie o viés ao uso incompleto ou mesmo distorcido desses instrumentos. Algumas sugestões feitas em relação ao viés de otimismo poderiam ser adaptadas para lidar com esse problema. Complementarmente, dever-se-ia exigir a preparação de estudos de custo-benefício, a serem publicados e avaliados em audiências públicas com especialistas. Na mesma linha, deveriam ser obrigatórios um projeto básico detalhado, um orçamento detalhado consistente com o projeto básico, licenciamento ambiental prévio e, para os grandes projetos, auditoria prévia do TCU.



## 5 BAIXA QUALIDADE NO PLANEJAMENTO DOS PROJETOS.

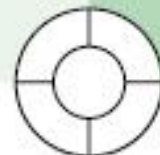
Há, de início, um problema de microplanejamento, que se revela na falta de coordenação entre as diversas atividades desenvolvidas dentro de um projeto. Um exemplo é iniciar o processo antes que se equacionem os pontos de interferência de outras infraestruturas. Outro exemplo é a falta de planejamento nas desapropriações, que não segue uma lógica consistente com a execução da obra, ocorrendo por vezes de forma espalhada, sem conexão. Outro fator sério é a insuficiência de sondagens, que por vezes acaba gerando depois gastos com fundações bem superiores aos inicialmente planejados. Há ainda o caso dos contratos do lote 5 da obra do PISF, em que o contrato de supervisão da obra foi feito anos antes do de execução. Pode-se ainda citar a execução de obras em lotes intermediários do projeto, sem que outros lotes necessários ao funcionamento do projeto estejam concluídos: um exemplo é a conclusão do lote 4 da FIOL bem antes do lote 1, que liga a ferrovia ao porto. Ainda na FIOL, pode-se citar a conclusão das obras civis, incluindo a instalação de dormentes, quando os trilhos só vão estar disponíveis muito tempo depois<sup>52</sup>.

As soluções para os problemas de microgerenciamento são parecidas com as elencadas antes para questões de insuficiência técnica. O foco, porém, deve ser mais em torno de temas de gestão e processos e menos na questão técnica propriamente dita.

No nível macro, o mau planejamento se revela tipicamente em problemas de coordenação interinstitucional: o gestor inicia o processo com um projeto pouco desenvolvido que, quando implementado, se choca com as diretrizes do TCU, ou para por atrasos na concessão de licença ambiental, por problemas com índios e quilombolas, ou por afetar o patrimônio histórico. Outro exemplo é a falta de coordenação entre prefeituras e governo do estado, como ilustrado no caso da bacia do Cocó.

---

<sup>52</sup> Nessa mesma linha, pode-se citar o caso das geradoras eólicas construídas no Nordeste, que não geram energia, pois não têm linhas de transmissão para ligá-las ao sistema interligado nacional.

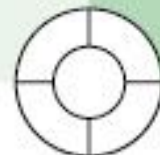


## 9 RECOMENDAÇÕES

### 9.1 Mudar o modelo. Alterar os incentivos.

O modelo existente hoje é claramente ineficiente. Em especial, em decorrência do problema do insuficiente microplanejamento e da utilização de projetos básicos de baixa qualidade. Surge na fase de execução da obra, uma tensão entre os incentivos dos gestores públicos e a celeridade do projeto, que é outra explicação para o atraso de obras. O gestor se vê desde o início prensado entre a missão de entregar determinadas obras que o país está esperando, a pressão do dirigente político, que não conhece os detalhes da obra, e os vetos dos órgãos de controle. Tudo isso sob a pressão de poder ser responsabilizado individualmente por qualquer passo que seja depois desaprovado pelos órgãos de controle.

Segundo o TCU, para caracterizar um “indício de irregularidade grave com recomendação de paralisação” (IG-P), é necessário que se observem fatos materialmente relevantes em



relação ao valor total contratado, que possam ocasionar prejuízo ao erário ou a terceiros e que: (i) possam ensejar nulidade da licitação ou do contrato; e (ii) configurem graves desvios relativamente aos princípios constitucionais a que está submetida a Administração Pública Federal.

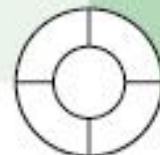
Quando se identificam indícios de irregularidade grave com recomendação de paralisação, há uma determinação ao gestor para adoção de medidas corretivas com a correção das falhas identificadas. Em último caso, há a recomendação ao Congresso Nacional para a suspensão de repasse de recursos federais, caso as irregularidades graves apontadas e não corrigidas possam vir a causar danos irreversíveis ao erário.

O número de recomendações de paralisação de obras pelo TCU é não apenas baixo como também cadente. Em conversas com gestores, porém, eles atribuem à interveniência dos órgãos de controle uma parcela mais elevada pelas paralisações, ainda que isso não ocorra formalmente:

“O TCU está muito bem equipado. Contratou muitos profissionais competentes. Ocorre que o objetivo do TCU não é o de dotar o país de infraestrutura de forma tempestiva. O objetivo do tribunal é garantir que o setor público pague o mínimo possível pela execução dos projetos. O mandato do TCU é do interesse da sociedade, o qual é, porém, bem mais amplo que esse mandato, havendo casos em que pode haver conflitos entre os dois. Conforme o tribunal melhorou sua capacidade de atuação, em termos de identificar casos em que o menor preço pode não estar sendo pago, seu poder de interferir no andamento dos projetos aumentou.

O TCU, de fato, para poucas obras. Ocorre, entretanto, que sua discordância ou questionamento em relação a algum procedimento é suficiente para que o gestor do projeto o interrompa, até que o assunto seja resolvido. É razoável que o gestor assim proceda, visto que, de outra forma, em o entendimento do TCU sendo contrário ao do gestor, este irá ser responsabilizado direta e pessoalmente pelo problema.

O problema tem sido atacado pela submissão *ex-ante* dos projetos e orçamentos ao TCU. Nesse caso, há uma pré-aprovação pelo tribunal. Não obstante, em um contexto cheio de contingências, como o de investimentos em infraestrutura, em que a contratação *ex-ante* é necessariamente incompleta, sendo necessária a repactuação conforme mais informação fique disponível, esse procedimento resolve apenas parcialmente o problema.”



Trata-se, portanto, de um arranjo institucional que inevitavelmente levará à lenta implementação de projetos. Como a informação não é toda pública, há espaço para divergências, mesmo quando ambas as partes estiverem buscando o mesmo objetivo e agindo de boa-fé. Isso combina com o fato de que o risco assumido pelo gestor, como proporção de sua renda e patrimônio, pode ser alto demais para que seja razoável assumi-lo. Além disso, é um risco assimétrico, já que o gestor não ganha nada em acelerar o processo.

## 9.2 Atuar sobre a governança: 13 recomendações.

É necessário, portanto, trabalhar na governança da gestão de projetos de forma a criar mecanismos que permitam acelerar o processo decisório nessas circunstâncias e/ou diluir esse risco<sup>53</sup>.

### 1 AUMENTAR A PARTICIPAÇÃO DO SETOR PRIVADO POR MEIO DE CONCESSÕES E PPPS

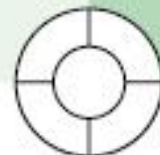
É necessário mudar a alocação dos riscos dos projetos para outros atores mais capacitados. Isso passa por utilizar mais intensamente os mecanismos de concessão e parcerias público-privadas, contratando ao setor privado a provisão do serviço, em vez da obra. O principal cuidado nesse caso deve estar em garantir um leilão competitivo, assim como em redigir um contrato de prestação de serviços de boa qualidade.

### 2 DEFINIR INSTRUMENTOS PARA QUE AS OBRAS NÃO SEJAM PARALISADAS

A maior eficiência na execução das obras envolve internalizar os riscos em contratos mais amplos e mais focados no resultado final. São muitos os casos, por exemplo, em que há divergência entre o executor da obra e os órgãos de controle sobre determinado custo, preço ou quantitativo de parte do projeto. E toda a obra é paralisada por isso. Sugere-se que haja maior flexibilidade nessas situações: por exemplo, havendo diferença entre a empreiteira responsável pela obra e o TCU sobre determinado custo ou preço, deveria ser possível seguir em frente com a obra ao mesmo tempo em que a empreiteira faz um depósito ou apresenta uma garantia para o valor específico em disputa. Enquanto isso, a parte incontroversa da obra tem seguimento, o que é de interesse de todos.

---

<sup>53</sup> Ressalte-se, neste caso, o crescente recurso a seguros de risco gerencial a que recorrem executivos de empresas privadas para mitigar o risco legal envolvido na atividade de gestão.



### **3 AUMENTAR A QUALIDADE DAS LICITAÇÕES**

A qualidade das licitações foi apontada como uma causa adicional dos atrasos nas obras de infraestrutura pelo seu forte foco no item custos e pelas dificuldades legais de se considerar a qualidade do projeto ou mesmo do licitante. De fato, a literatura mostra que o leilão com base nos preços dos serviços induz a uma tendência sistemática dos participantes do certame a realizarem lances com valores abaixo daqueles consistentes com a sua função custo. Isso ocorre porque tais participantes acreditam ser capazes, depois, de convencer o poder público a permitir o incremento dos preços dos serviços acima do que foi resultado do lance no leilão. Nesse sentido, o poder concedente deve elaborar mecanismos e procedimentos para evitar situações como essa.

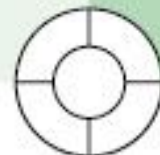
### **4 ATUAR SOBRE OS MECANISMOS QUE DIFICULTAM O CONTROLE DA PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS INADEQUADAMENTE CAPITALIZADAS, MAS QUE ENTRAM COM PROPOSTAS DE PREÇO AGRESSIVAS**

Para vencer as licitações, muitas vezes as empresas oferecem preços que se mostram inviáveis durante a execução da obra. Essas empresas não conseguem mais concluir a obra, mas deprimem o preço estimado do projeto. O gestor público, que deve convocar o segundo colocado na licitação para concluir o serviço, precisa que este aceite o preço oferecido pela primeira empresa, o que, em geral, é demasiado baixo e inviável. Esses processos tomam tempo e exigem, em vários casos, a realização de nova licitação. Obras complexas demandam empresas com reais capacidades de estimativas de custos e com capacidade de planejar e arcar com riscos e contingências. Isso deve ser levado em conta nos processos licitatórios.

### **5 ADOPTAR O INSTRUMENTO DA CONTRATAÇÃO INTEGRADA**

Uma solução criativa para o problema de projetos executivos mal feitos é o instrumento da contratação integrada. Neste, a administração pública contrata uma empresa privada que vai fazer o projeto e implementá-lo. Assim, não há disputas sobre quem é responsável pelo problema, se quem fez o projeto ou quem está executando a obra. O custo de monitoramento também cai. A cobrança é feita em razão do produto final e do seu desempenho. O princípio é o das PPPs, em que a obra e sua exploração comercial são contratadas à mesma empresa. Esse mecanismo permite alinhar os incentivos e, em princípio, colocar mais do risco de execução com a empreiteira especialmente em grandes obras públicas. Não obstante, o instrumento não foi utilizado até aqui e é preciso garantir a





capacidade de o gestor público não aceitar renegociar os termos do contrato em razão de riscos assumidos pela contratada.

## **6 APERFEIÇOAR O REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO, RDC**

O RDC também é visto como um avanço, pela maior flexibilidade na contratação. A opção de ter um orçamento sigiloso, que é repassado para órgãos de controle, mas que não é divulgado para empresas, tem o benefício de fazer com que elas se esforcem mais em entender o projeto em vez de simplesmente oferecer um desconto em cima do valor orçado pelo setor público. Há também a possibilidade de prêmio por desempenho, por exemplo, pagando mais para quem antecipar o prazo de conclusão. Porém, há um risco maior, na medida em que o setor público não monitora os estágios intermediários do processo. Para alguns, a licitação com nível menor de detalhamento aumenta o risco de que quem ganhe não consiga entregar o produto final.

## **7 ATUAR SOBRE AS DEFICIÊNCIAS TÉCNICAS**

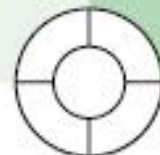
A solução para as deficiências técnicas passa por investir em capacitação, junto a universidades, associações setoriais e de classe, e melhorar o planejamento da preparação de projetos, assim como a sua gestão, com prazos mais realistas. É necessário corrigir incentivos e a distribuição de responsabilidades, assim como criar bons sistemas e ter equipes responsáveis com tamanhos compatíveis ao do projeto, inclusive para as atividades de fiscalização das obras executadas.

## **8 APERFEIÇOAR E AMPLIAR O USO DE SISTEMAS DE PREÇOS DE REFERÊNCIA**

Também ajudaria ampliar e aperfeiçoar os sistemas de preços de referência, como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) e o Sistema de Custos Rodoviários (Sicro), eventualmente criando sistemas semelhantes para portos e aeroportos.

## **9 ADOPTAR MECANISMOS DE AVALIAÇÃO PERMANENTE DOS PROJETOS E AUDITORIA PRÉVIA DO TCU PARA GRANDES PROJETOS**

Um conjunto de iniciativas poderia ser utilizado, como a auditoria prévia pelo TCU para os grandes projetos – inclusive treinando os gestores públicos para eles mesmos fazerem uma pré-auditoria –; a obrigatoriedade de seguros contra erros diversos, o que ajudaria a engajar



as seguradoras na análise das ações; e até a exigência que investidores privados participem do financiamento, de forma a criar um terceiro tipo de checagem sobre a sua qualidade.

## **10 USAR BASE DE DADOS PADRONIZADA POR FASES**

Uma medida consistente é manter uma base de dados padronizada para cada um dos projetos em execução por fases e atividades com informações de prazo e custo, incluindo quantitativos previstos e os efetivamente observados. Essa base de dados poderia ser disponibilizada na internet, inclusive para que estados e municípios pudessem dela se beneficiar. Poder-se-ia utilizar as informações nessas bases de dados para avaliar o realismo de determinados projetos em termos de custos e prazos.

## **11 UTILIZAR AVALIAÇÕES EXTERNAS SOBRE OS ÓRGÃOS DE CONTROLE**

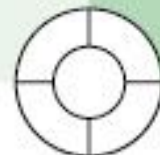
Seria importante a realização de avaliações externas periódicas – por exemplo, quinquenais – sobre a atuação dos órgãos de controle, como o Ibama. Isso ajudaria a criar mecanismos de *accountability*, ainda que meramente informacionais e sem poder regulatório. Nesse caso, seria interessante trabalhar com *benchmarks* internacionais que ajudariam a entender como essas mesmas atividades são desenvolvidas em outros países e como o país pode absorver e adaptar experiências e técnicas bem-sucedidas. É fundamental que essas avaliações não foquem em projetos específicos, mas na qualidade geral da produção e dos processos desses órgãos, explicitamente visando sugerir formas de aprimorá-los.

## **12 TORNAR OBRIGATÓRIOS PROJETOS BÁSICOS DETALHADOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO PARA GRANDES PROJETOS**

Todos os problemas começam em projetos pouco detalhados que não incluem a exigência de licenciamento ambiental prévio, em especial para os grandes projetos. Como visto, o processo de licenciamento ambiental é uma das mais presentes razões para o atraso das obras de infraestrutura.

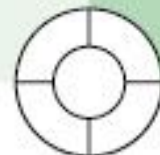
## **13 CONSTRUIR UM BANCO DE PROJETOS**

A baixa qualidade dos projetos básicos está também associada à falta de planejamento. Grandes obras envolvem situações mais complexas que demandam um maior prazo para o



desenvolvimento das análises de viabilidade financeira e de engenharia. Nesse sentido, é primordial que seja construído um banco de projetos para aprimorar e acelerar o processo de licenciamento das obras.

O IDEAL É QUE TODAS ESSAS ÁREAS PROBLEMÁTICAS SEJAM ATACADAS SIMULTANEAMENTE, DA MELHOR QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E EM GESTÃO AOS MECANISMOS INTERNOS E EXTERNOS DE GOVERNANÇA. A ALTERNATIVA É CONTINUAR A REGISTRAR ATRASOS SIGNIFICATIVOS NOS GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA, TENDO COMO CONSEQUÊNCIA ELEVADOS CUSTOS ECONÔMICOS PARA A SOCIEDADE.



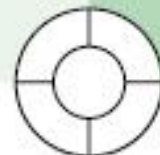
## ANEXO A - TENDÊNCIAS DA INFRAESTRUTURA BRASILEIRA<sup>54</sup>

Não é preciso ser um especialista para avaliar que o Brasil apresenta carências graves na disponibilidade e na qualidade de sua infraestrutura. Para isso, basta lembrar dos recorrentes apagões elétricos e dos congestionamentos nas ruas, estradas, portos e aeroportos do país. Também parece inquestionável que nossas más condições de infraestrutura a transformaram em uma importante restrição ao crescimento, reduzindo a produtividade e o investimento privado, tornando-se um fator que reduz a competitividade brasileira no comércio internacional e na atração de investimentos.

No *Global Competitiveness Report* (GCR) de 2013, a má qualidade da infraestrutura aparece como o segundo maior problema para as empresas no Brasil, ficando pelo segundo ano

---

<sup>54</sup> Esta seção se baseia em Pinheiro e Fontes (2013).



consecutivo à frente do tamanho da carga tributária (*World Economic Forum*, 2013). Entre os 148 países analisados, o Brasil ocupava a 114ª posição em termos da qualidade da infraestrutura, com uma situação especialmente ruim em termos da logística de transporte: 103ª posição em ferrovias, 120ª em rodovias, 123ª em aeroportos e 131ª em portos.

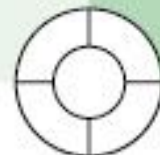
Mas, será a qualidade da infraestrutura no Brasil consideravelmente pior do que o que esperaria de um país com o nosso nível de renda? No GCR de 2013, o Brasil ocupava a 56ª posição em termos do indicador global de competitividade e detinha a 55ª maior renda per capita. Isso sugere que o nível de desenvolvimento da infraestrutura brasileira está aquém daquele do país como um todo.

O GCR é baseado na percepção dos empresários sobre a realidade do país. Uma avaliação baseada em indicadores objetivos mostra um quadro um pouco menos contrastante. A Tabela 1 apresenta um conjunto de indicadores de infraestrutura para o Brasil e um grupo de países comparáveis, em termos de renda, assim como as médias latino-americana e mundial.

O que mostra a tabela? Primeiro, para vários dos indicadores selecionados, a situação do Brasil não é inconsistente com seu nível de renda. É particularmente interessante comparar o Brasil com as médias mundial e regional, devido à semelhança de PIB per capita. Por esse critério, o Brasil está relativamente bem em termos de serviços de acesso a telecomunicações e eletricidade, água e saneamento, mas atrasado no que se refere ao movimento portuário. Esse quadro é consistente com o resultado do GCR, de que nossa maior precariedade diz respeito à nossa infraestrutura de transporte.

A precariedade da infraestrutura de transportes é o resultado da combinação de três fatores: o forte aumento da demanda por esses serviços na última década, a idade das instalações e o baixo investimento destinado a esses setores nas últimas três décadas.

Nos últimos anos, a demanda por transporte aumentou consideravelmente nos diferentes modais. No setor portuário, o total de carga movimentada cresceu 5,9% ao ano entre 2002 e 2012 (ANTAQ), 60% a mais que a alta observada no PIB (3,7% ao ano). No setor ferroviário, a expansão nesse período na movimentação de carga, medida em toneladas x quilômetros, foi ainda maior: 6,7% ao ano (ANTF). Em relação ao transporte aéreo, o número de passageiros embarcados nos aeroportos brasileiros subiu, em média, 11,8% ao ano entre 2003 e 2012, de acordo com a ANAC. Apenas no transporte rodoviário de carga, o crescimento da carga movimentada foi relativamente lento – 1,9% ao ano entre 2006 e 2011,

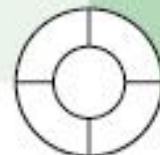


segundo dados da FIPE/USP – mas pode-se especular que essa expansão mais lenta refletiu em parte a própria saturação das vias.

Essa forte alta na demanda não teve contrapartida na expansão da oferta, o que acarretou um aumento dos congestionamentos e uma deterioração dos serviços. Em especial, a análise de políticas pontuais nos impede de averiguar a real situação da infraestrutura no Brasil. Uma boa indicação disso é que no ranking de infraestrutura do *Global Competitiveness Report* o Brasil caiu da 45<sup>a</sup> posição entre 80 países, em 2002; para 79<sup>a</sup> entre 125 países, em 2006; para 104<sup>a</sup> entre 142 países, em 2011; para 107<sup>a</sup> entre 144 países, em 2012, e para 114<sup>a</sup> entre 148 países, em 2013. Só andamos para trás, portanto.

A situação atual ainda reflete os elevados investimentos realizados entre a década de 1950 e meados dos anos 1980. Desde então, o setor foi marcado por baixos níveis de investimento, com a oferta se expandindo, na melhor das hipóteses, *pari passu* com a demanda, que na maior parte do tempo cresceu pouco, devido às crises que marcaram esse período. As rodovias ilustram bem esse processo: a rede rodoviária federal pavimentada aumentou de 8,7 mil km em 1960 para 47,5 mil km em 1980 (1,9 mil km por ano), expandindo para 56,1 mil km nas duas décadas seguintes (430 km/ano) e 62,0 mil km em 2010 (587 km/ano). A razão PIB/km de rodovia federal pavimentada subiu 63% entre 1980 e 2010.

Mesmo essa medida, porém, subestima o aumento da saturação das rodovias nesse período: como estas foram construídas há muitos anos, não só elas estão tecnologicamente defasadas como se encontram, em muitos trechos, cercadas por aglomerados urbanos que lá não existiam antes, o que reduz a velocidade média e, portanto, a sua capacidade de tráfego. Algo semelhante ocorre nas ferrovias com a velocidade média dos trens e no acesso aos portos. Levando em conta as muitas lombadas e passagens de nível surgidas nas últimas décadas, verifica-se que o aumento da capacidade foi menor do que sugere a expansão quilométrica das malhas.



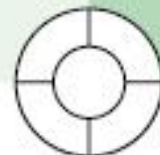
**TABELA 1 – INDICADORES COMPARADOS DE INFRAESTRUTURA (2012)**

2012	Brasil	América Latina e Caribe *	Média mundial	Argentina	México	Peru	China	Índia	Rússia	África do Sul
PIB per capita PPP (2012)	11.909	12.283	12.213	15.941***	16.731	10.932	9.223	3.876	23.501	11.440
Movimento de contêineres / PIB (milhões de US\$, PPP)***	3,7	5,6	7,1	3,1	2,2	5,6	12,8	2,4	1,1	7,2
Usuários de internet (por cem habitantes)	49,8	42,7	35,6	55,8	38,4	38,2	42,3	12,6	53,3	41,0
Assinaturas de internet banda larga fixa (por cem habitantes)	9,2	6,2***	7,7***	10,9	10,9	4,8	13,0	1,1	14,5	2,2
Assinatura de plano de telefonia celular (por cem habitantes)	125,2	106,3*	85,5**	142,5	86,8	98,8	81,3	68,7	183,5	134,8
Acesso a instalações sanitárias melhoradas (% da população urbana com acesso)**	86,7	85,8	79,6	96,1	86,7	81,3	74,1	59,7	74,4	84,3
Acesso a fontes de água melhoradas (% da população urbana com acesso)**	99,5	97,4	96,3	99,5	95,9	90,9	98,4	96,3	98,7	99,0
Acesso a eletricidade (% da população)***	98,3	93,4	74,1	97,2	-	85,7	99,4	66,3	-	75,0
Consumo de eletricidade (kWh per capita)***	2206	1892	2807	2759	1943	1136	2631	571	6133	4532

Fonte: Banco Mundial. (\*) Apenas países em desenvolvimento. (\*\*) 2011. (\*\*\*) 2010.

A elevada idade das nossas vias aparece na qualidade das estradas pavimentadas que compreendem uma proporção pequena de nossa malha rodoviária. A Confederação Nacional do Transporte (CNT) realiza pesquisas anuais sobre a qualidade das estradas (pavimentadas) do Brasil: dos 95,7 mil quilômetros pesquisados em 2010, apenas 9,8% foram considerados muito bons e 27,3%, bons. Embora representem apenas 16% das rodovias pesquisadas, as estradas operadas por concessionárias privadas respondem por 24,7% das de boa qualidade e 59% das muito boas.

De acordo com a ANTF (Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários), a maioria



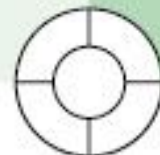
dos nossos trens trafega a velocidades entre 5 e 20 km/h, devido ao desenho pouco eficiente das curvas nas linhas de trem, construídas há muito tempo e tecnologicamente defasadas; às famílias que vivem em torno dos trilhos; às muitas passagens de nível; ao acesso limitado aos portos e às pequenas áreas disponíveis para descarregamento (retroáreas), que fazem com que os trens gastem muito tempo para entrar e sair dos portos. Se esses gargalos fossem removidos, os trens poderiam rodar a velocidades mais altas, ampliando a capacidade da malha.

A rápida expansão na quantidade de carga movimentada nos portos tem levado à formação de filas de espera em alguns dos principais portos do país. O aumento significativo no tempo de espera para atracação e saída nos terminais que lidam com navios porta-contêineres causou o cancelamento de mais de 850 pontos em 17 grandes portos brasileiros em 2010, contra 457 em 2009. De acordo com a Centronave, uma entidade que representa companhias de navegação em operação no Brasil, o atraso total nos embarques e desembarques devido ao congestionamento dos terminais atingiu 4 mil dias em 2010. Estima-se que só em Santos os custos extras causados por atrasos em 2010 podem ter chegado a US\$ 95 milhões.

Os aeroportos dão uma boa medida das consequências do descasamento entre o aumento da demanda e a expansão da capacidade de oferta. Idealmente, os aeroportos devem operar com taxas médias de utilização de, no máximo, 80%, para acomodar os picos de demanda. Comparando capacidade e utilização dos vinte maiores aeroportos do Brasil, vê-se que em 2010 apenas três deles respeitavam esse limite (Galeão, Salvador e Recife), com os mais movimentados tendo taxas de utilização de até 141% (CAMPOS NETO e SOUZA, 2011).

Houve, portanto, uma marcada desaceleração no ritmo de expansão da infraestrutura nas duas últimas décadas, refletindo o grande declínio do investimento no setor desde meados dos anos 1980 (Tabela 2). No geral, esta taxa caiu de 5,4% do PIB em 1970 para pouco mais de 2% do PIB nas últimas décadas. Em 2001-2010, investiu-se 2,3% do PIB nesse setor. Ainda que essa taxa tenha subido para 2,6% do PIB em 2008-10, basicamente por conta das empresas públicas e do Governo Federal, no biênio 2011-2012 a situação voltou a piorar.





**TABELA 2 – INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA NO BRASIL (% DO PIB)**

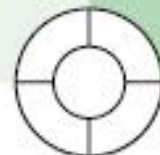
Período	1971-1980	1981-1989	1990-2000	2001-2010	2011-2012
Total (% PIB)	5,42	3,62	2,29	2,32	2,21
Eletricidade	2,13	1,47	0,76	0,67	0,59
Telecom	0,80	0,43	0,73	0,65	0,53
Transporte *	2,03	1,48	0,63	0,71	0,91
Água e Saneamento	0,46	0,24	0,15	0,29	0,18

Fonte: GIAMBIAGI e PINHEIRO (2012) e FRISCHTAK e DAVIES (2013). (\*) O investimento em transporte metroviário foi excluído, tendo tido este uma média de 0,05% em 2001-2010, e de 0,07% em 2011-2012.

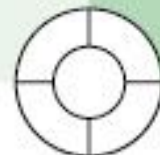
É comum associar essa situação à necessidade de disciplina fiscal, devido à compressão que ocorreu nos investimentos em infraestrutura nos anos 1980. Não obstante, a realidade é que a péssima qualidade da infraestrutura e a baixa taxa de investimento nessa área contrastam com a ampla disponibilidade de recursos com que conta o setor público. Isso é bem caracterizado pela alta de 10% do PIB na carga tributária bruta, que saiu dos 25% do PIB com que o Brasil funcionava até o início dos anos 1990 para quase 35% do PIB uma década e meia depois, uma alta provavelmente sem paralelo na história mundial, por seu tamanho e velocidade. Bastaria um quinto desses recursos para dobrar o investimento em infraestrutura.

O que ocorreu foi que o Brasil optou, consciente ou inconscientemente, por mudar seu modelo econômico: basicamente, trocou uma carga tributária bruta de 25% do PIB e uma taxa de investimento em infraestrutura de 5% do PIB por 35% do PIB de carga tributária e 2% do PIB de investimento em infraestrutura. Esses 13% do PIB de folga criados por essa mudança foram utilizados para elevar o consumo do governo e os benefícios do INSS<sup>55</sup>.

<sup>55</sup> Para uma discussão mais detalhada sobre como esse aumento da carga tributária foi utilizado e da (falta de) rigidez orçamentária como barreira aos investimentos em infraestrutura, ver Mansueto de Almeida (no prelo).

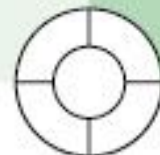


## ANEXO B - ESTATÍSTICAS DE ATRASO DOS PROJETOS DO PAC



<b>Empreendimento</b>	<b>Prazo inicial</b>	<b>Prazo atual</b>	<b>Atraso</b>
			<b>(em meses)</b>
<b>Rodovias</b>			
BR-163 MT/PA – PAVIMENTAÇÃO GUARANTÁ/MT – SANTARÉM/PA	dez-10	dez-15	61
INCLUINDO O ACESSO A MIRITITUBA/PA (BR-230)			
BR-101 NORDESTE - DUPLICAÇÃO, ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MODERNIZAÇÃO	dez-09	jul-14	56
Rio Grande do Norte: Subtrecho – Natal – Divisa RN/PB		30/10/2012 (duplicação)	
BR-101 NORDESTE – DUPLICAÇÃO, ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MODERNIZAÇÃO	dez-09	mar-16	76
Pernambuco: Subtrecho – Divisa PE/PB – Palmares			
BR-101 NORDESTE – DUPLICAÇÃO, ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MODERNIZAÇÃO	dez-09	dez-14	61
Paraíba: Subtrecho – Divisa PB/RN – Divisa PB/PE			
BR-365/MG – DUPLICAÇÃO DO ENTR. TREVÃO – UBERLÂNDIA	dez-09	jul-14	56
BR-493/RJ e BR-101/RJ – ARCO RODOVIÁRIO DO RIO DE JANEIRO	dez-10	dez-16	73
RODOANEL DE SÃO PAULO/SP – TRECHO SUL	dez-10	jun-10	-5
BR-101 SUL – DUPLICAÇÃO PALHOÇA/SC – OSÓRIO/RS	dez-10	dez-13	37
Santa Catarina: Subtrecho Palhoça – Divisa SC/RS			
BR-101 SUL – DUPLICAÇÃO PALHOÇA /SC – OSÓRIO/RS	dez-08	dez-10	25
Rio Grande do Sul: Subtrecho – Divisa SC/RS – Osório/RS			

Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.



## Ferrovias

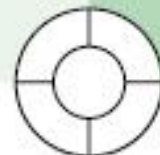
CONSTRUÇÃO DA FERROVIA NORTE-SUL TOCANTINS: TRECHO ARAGUAÍNA – PALMAS	dez-09	ago-10	9
CONSTRUÇÃO DA FERROVIA NORTE-SUL ANÁPOLIS (PORTO SECO)/GO – URUAÇU/GO	dez-10	dez-13	37
CONSTRUÇÃO DA FERRONORTE ALTO ARAGUAIA – RONDONÓPOLIS/MT	dez-10	set-13	33

Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.

## Portos e Hidrovias

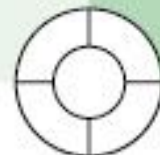
Empreendimento	Prazo inicial	Prazo atual	Atraso (em meses)
CONSTRUÇÃO DAS ECLUSAS DE TUCURUÍ/PA	dez-09	mar-11	16
CONSTRUÇÃO DO PÍER 400 NO PORTO DE VILA DO CONDE/PA	dez-08	ago-12	45
CONSTRUÇÃO DO BERÇO 100 NO PORTO DE ITAQUI/MA	dez-09	jul-11	20
DRAGAGEM DOS BERÇOS 100 A 103 E DAS RETROÁREAS DOS BERÇOS 100 E 101 NO PORTO DE ITAQUI/MA	out-07	jul-11	46
RECUPERAÇÃO BERÇOS 101 E 102 DO PORTO DE ITAQUI/MA	dez-08	jul-11	32
REPOTENCIALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ATRACAÇÃO DO TERMINAL SALINEIRO DE AREIA BRANCA/RN	dez-07	jan-12	50
DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO DO PORTO DE ITAGUAÍ/RJ	dez-09	set-09	-3
DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO DO PORTO DE SANTOS/SP	dez-09	jun-12	31
IMPLANTAÇÃO DA AVENIDA PERIMETRAL PORTUÁRIA NO PORTO DE SANTOS/SP – Margem Direita	dez-08	dez-10	25
IMPLANTAÇÃO DA AVENIDA PERIMETRAL PORTUÁRIA NO PORTO DE SANTOS/SP – Margem Esquerda	dez-09		Sem acompanhamento

Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.



Empreendimento	Prazo inicial	Prazo atual	Atraso (em meses)
<b>Aeroportos</b>			
Aeroporto Santos Dumont/RJ	nov-07	nov-07	1
Aeroporto de Vitória/ES – Construção do novo terminal	dez-08	set-13	57
Aeroporto de Congonhas/SP – Modernização do terminal de passageiros, recuperação do pavimento da pista auxiliar e da pista de táxi	jun-07	set-07	3
Aeroporto de Congonhas/SP – Recuperação do pavimento da pista principal, pistas de táxi e construção da torre de controle	set-07	set-07	0
Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro/Galeão – Recuperação e revitalização da infraestrutura do sistema de pistas e pátio	jul-09	dez-13	54
Aeroporto Internacional de Brasília/DF	ago-10	abr-13	32
Salvador	dez-08	dez-08	0
Aeroporto de Macapá/AP	mai-08	jul-13	63
Vitória	ago-09	set-13	49
Fortaleza – Terminal de Cargas e Torre	jul-08	nov-08	3
Manaus/AM – Terminal de Passageiros	dez-13	mar-14	2
Porto Alegre/RS – Terminal de Cargas	out-12	fev-15	28

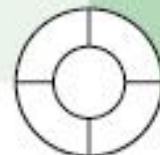
Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.



## ENERGIA

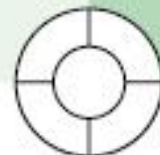
Empreendimento	Prazo inicial	Prazo atual	Atraso (em meses)
<b>Geração de Energia Elétrica</b>			
UHE ESTREITO	nov/10	abr/11	6
UHE SANTO ANTÔNIO	mar/12	mar/12	0
UHE JIRAU	mar/13	set/13	6
UHE SIMPLÍCIO	jun/10	jun/13	36
UHE BELO MONTE	jan/14	fev/15	14
UHE TELES PIRES	mai/15	ago/15	3
UHE COLÍDER	dez/14	fev/15	2
UHE SANTO ANTÔNIO DO JARÍ	set/14	out/14	1
UHE FERREIRA GOMES	dez/14	dez/14	0
UHE SINOP	dez/17	dez/17	0
UHE JATOBÁ	mai/12	dez/18	80
UHE SÃO LUIZ DO TAPAJÓS	dez/17	dez/18	12
UHE SÃO MANOEL	dez/16	dez/17	12
UHE FOZ DO CHAPECÓ	ago/10	out/10	2
UHE PAI QUERÊ	jun/12	dez/14	31
UHE DARDANELOS	dez/10	mar/11	4
UHE SÃO SALVADOR	dez/09	mai/09	-6
UHE SERRA DO FACÃO	out/10		Sem acompanhamento
UHE SALTO PILÃO	mai/10		Sem acompanhamento
UHE CASTRO ALVES	dez/07	mar/08	3
UHE 14 DE JULHO	jul/08		Sem acompanhamento
UHE CORUMBÁ III	fev/09	out/09	9
UHE BARRA DO BRAÚNA	jan/09		Sem acompanhamento
UTE CANDIOTA III	dez/09	nov/10	11
UTE INTERLAGOS	dez/08	mai/07	-18
AHE TUPIRATINS	mai/14	jun/17	37
AHE BAIXO IGUAÇU	ago/11	dez/13	29
AHE PEDRA BRANCA	ago/11	set/16	62
AHE RIBEIRO GONÇALVES	ago/12	dez/14	28
AHE TELÊMACO BORBA	mai/12	set/15	41
AHE TORICOEJO	nov/12		Sem acompanhamento
UTN ANGRA III	mai/14	jun/18	49

Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.



Empreendimento	Prazo inicial	Prazo atual	Atraso (em meses)
<b>Transmissão de Energia Elétrica</b>			
INTERLIGAÇÃO N/CO (LT JAURU – VILHENA)	mar/08	out/09	19
INTERLIGAÇÃO NORTE SUL III (LT MARABÁ – COLINAS)	abr/08	mai/08	2
INTERLIGAÇÃO NORTE SUL III (LT COLINAS – SERRA DA MESA)	abr/08	mai/08	2
INTERLIGAÇÃO NORTE SUL III (LT SERRA DA MESA – LUZIÂNIA)	abr/08		Sem acompanhamento
LT PALHOÇA – DESTERRO	dez/07	dez/08	13
5ª INTERLIGAÇÃO N/NE (LT COLINAS – RIBEIRO GONÇALVES)	dez/09		Sem acompanhamento
5ª INTERLIGAÇÃO N/NE (R. GONÇALVES – SÃO JOÃO DO PIAUÍ)	dez/09	dez/10	12
5ª INTERLIGAÇÃO N/NE (LT SÃO JOÃO DO PIAUÍ – MILAGRES)	dez/09		Sem acompanhamento
INTERLIGAÇÃO LT TUCURUÍ – MANAUS	dez/10	jun/13	30
LT JURUPARI – MACAPÁ	set/09		Sem acompanhamento
INTERLIGAÇÃO DAS USINAS DO MADEIRA (LT PORTO VELHO – ARARAQUARA)	mar/12	circuito 1- 31/08/2013 Circuito 2- 26/04/2014	
LT ARARAQUARA – ATIBAIA	mar/12		Sem acompanhamento
LT ATIBAIA – NOVA IGUAÇU	mar/12		Sem acompanhamento

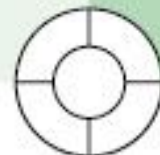
Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.



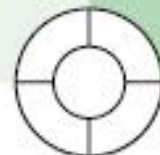
Empreendimento	Prazo inicial	Prazo atual	Atraso (em meses)
CAMPO DE PIRANEMA	mai/07	out/07	5
CAMPO DE MANATI	jan/07		Sem acompanhamento
PLATAFORMA P-58 (PARQUE DAS BALEIAS)	out/13	nov/13	1
PLATAFORMA P-57 (CAMPO DE JUBARTE)	set/10	jul/13	35
PLATAFORMA P-55 (CAMPO RONCADOR)	dez/12	jul/14	19
PLATAFORMAS P-61 E P-63 (CAMPO PAPA-TERRA)	jul/13	out/13	3
PLATAFORMA P-52 (CAMPO DE RONCADOR)	set/07	nov/07	3
PLATAFORMA P-66 (CAMPO DE LULA)	set/15	jun/16	9
CAMPO DE FRADE	out/09		Sem acompanhamento
MARLIM LESTE MÓDULO 2 – ÁREA DE JABUTI	dez/08	jan/09	2
<b>Refinaria e Petroquímica</b>			
REFINARIA PREMIUM 1	dez/16	out/17	10
REFINARIA ABREU E LIMA	jan/11	nov/14	47
COMPLEXO PETROQUÍMICO DO RIO JANEIRO (COMPERJ)	mar/12	ago/16	54
<b>Gás</b>			
PLANGAS – FASE II DO CAMPO PEROÁ	dez/07	mai/08	6
PLANGAS – MEXILHÃO	jun/09	mar/11	22
GASODUTO CAMPINAS – RIO DE JANEIRO	jun/07	jul/08	14
GASENE PERNA NORTE: CACIMBAS – CATU	abr/09		Sem acompanhamento
GASODUTO URUCU – COARI – MANAUS	jun/08	out/09	16
GNL – TERMINAL DE REGAISEFICAÇÃO DE GÁS NATURAL – PORTO DE PECÉM – CE	mai/08	jan/09	9
GNL – TERMINAL DE REGAISEFICAÇÃO DE GÁS NATURAL – BAÍA DE GUANABARA – RJ	jan/09	abr/09	4
CAMPO DE LULA – PILOTO 2 DE PRODUÇÃO	mai/13	jun/13	0
ALCOOLDUTO: SEN. CANEDO (GO) – SÃO SEBASTIÃO (SP)	dez/10	Conclusão prevista 30/06/2012	

Fonte: Elaboração própria com dados dos Balanços do PAC.



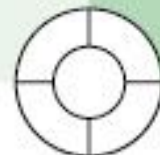


## ANEXO C - PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO



## CEARÁ

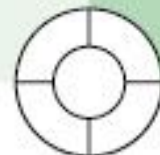
Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Abaiara	NORTE	4.970	10.659	725,6	859,5	464,7	1043
Alto Santo	NORTE	19.723	16.434	520,2	930,8	357,6	584,5
Aquiraz	NORTE	34.197	73.562	774,7	1872,8	574,5	672,7
Aracati	NORTE	71.243	69.771	553,4	1282,4	375,4	613,1
Aurora	NORTE	19.093	24.517	820,1	1469,1	577,5	789
Baixio	NORTE	4.698	6.050	748,8	1229,2	652,8	764,6
Barbalha	NORTE	11.772	55.960	1059,9	1431,2	540,5	1238,1
Barro	NORTE	8.548	21.630	511,2	1068,2	171,3	559,1
Beberibe	NORTE	40.220	49.846	613,8	1340	705,8	703
Brejo Santo	NORTE	33.413	45.708	799,3	1104,2	549,1	935,4
Caririaçu	NORTE	11.640	26.433	961	1361	712	602,9
Cascavel	NORTE	30.274	66.834	457,1	1804	658,6	861,5
Caucaia	NORTE	36.026	330.855	766,6	1932,2	812,7	1099,8
Cedro	NORTE	11.204	24.576	652,9	985,2	625,1	672,4
Chorozinho	NORTE	12.886	18.931	417,6	520	1122,4	886
Crato	NORTE	25.832	122.717	360	1588,4	685,4	986,6
Eusébio	NORTE	7.596	47.030	859	2010	851	832,4
Fortaleza	NORTE	40.153	2.476.589	1102,9	1980,7	852,5	892,8
Fortim	NORTE	15.958	15.029	730	1312,3	469,9	1017
Granjeiro	NORTE	3.310	4.590	89	1522,5	733	1049
Guaiúba	NORTE	8.182	24.414	765,9	1527	498	711,8
Horizonte	NORTE	23.788	56.830	1464	1473,6	508,1	634,6
Icapuí	NORTE	73.998	18.572	1054	1600,2	143	1094
Icó	NORTE	25.369	65.682	419	1030,8	539,1	710,5
Ipaumirim	NORTE	5.367	12.046	722,6	1597,6	680,8	818,6
Itaiçaba	NORTE	3.686	7.373	515,3	1102,6	379,2	994
Itaitinga	NORTE	3.231	36.324	589,4	1486	708	590
Jaguaratama	NORTE	30.151	17.851	436	921,5	222,5	873
Jaguaribara	NORTE	11.025	10.528	352,1	548,6	353,3	757,8
Jaguaribe	NORTE	34.397	34.362	768,5	1090,1	275,3	573,2
Jaguaruana	NORTE	40.305	32.428	617,2	1006,3	397,8	484,3
Jardim	NORTE	14.155	26.710	385,7	979	295	531,2
Jati	NORTE	4.893	7.691	793,5	844	247	611
Juazeiro do Norte	NORTE	7.229	252.841	717,6	1529	520,5	1021
Lavras da Mangabeira	NORTE	15.583	31.082	340,2	1338,1	806,6	675,1
Limoeiro do Norte	NORTE	61.366	56.774	1106,8	1036	355,1	540,9



## CEARÁ (CONTINUAÇÃO):

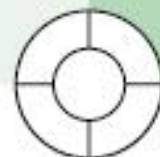
Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Maracanaú	NORTE	2.340	211.267	444,8	1727,8	808,5	694,8
Maranguape	NORTE	32.888	115.465	604	1554,8	752,6	711,1
Mauriti	NORTE	41.379	44.543	894,6	1196,2	416,8	756
Milagres	NORTE	13.371	28.259	339,2	1029,9	453,5	942,4
Missão Velha	NORTE	20.700	34.404	644,1	1209	603,4	942
Morada Nova	NORTE	54.412	61.886	728	880,8	134,3	480,2
Ocara	NORTE	15.962	24.193	773,2	1249,7	382,1	589,9
Pacajus	NORTE	22.462	63.202	421,3	1388,7	504	652,4
Pacatuba	NORTE	5.335	73.881	814,3	1663,5	935	979,8
Palhano	NORTE	11.213	8.920	781,2	1039,2	396,8	505,4
Penaforte	NORTE	3.786	8.319	418,2	718,6	298	406,9
Pindoretama	NORTE	9.495	18.970	621	1777	765	828
Porteiras	NORTE	10.505	15.016	655,5	1262,5	457,6	884,2
Quixeré	NORTE	46.124	19.608	628,4	1055,6	290,7	454,2
Russas	NORTE	50.584	70.794	589,9	954,5	345,3	447,4
São Gonçalo do Amarante	NORTE	25.164	44.526	754,4	1334,4	464,2	617,4
São João do Jaguaribe	NORTE	8.292	7.843	253,2	873,5	189,3	57,1
Tabuleiro do Norte	NORTE	16.747	29.366	559,3	1061	340,8	511,6
Umari	NORTE	4.730	7.554	565,3	1009,2	298	300,8
Várzea Alegre	NORTE	17.025	38.698	646,1	1133,1	657,4	613,7

Fonte: IBGE e FUNCEME.



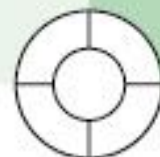
## RIO GRANDE DO NORTE:

Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Acari	NORTE	10.900	11.024	402,2	746,9	73	229,1
Açu	NORTE	13.238	53.636				
Afonso Bezerra	NORTE	2.837	10.843	515	1254,5		
Água Nova	NORTE	1.127	3.004	545	863	376	665,7
Alexandria	NORTE	5.333	13.487				414
Almino Afonso	NORTE	2.967	4.847	783,3	1028,9		
Alto do Rodrigues	NORTE	5.484	12.521	336,4	804	157,6	222,5
Angicos	NORTE	4.029	11.544	394,1	853	294,2	376,2
Antônio Martins	NORTE	2.774	6.919	618,6	539,8	149,8	
Apodi	NORTE	22.844	34.809	472	1011	322,5	554
Areia Branca	NORTE	7.559	25.529		824,1	127,6	521,9
Augusto Severo	NORTE	8.204	9.310				
Baraúna	NORTE	41.043	24.586	441,7	1022,8	291,3	359,1
Bodó	NORTE	2.878	2.399	416,7	966	94,3	208,8
Caiçara do Rio do Vento	NORTE	1.026	3.342		473,3	75,5	163,7
Caicó	NORTE	25.732	63.148	887,3	833,2	285,4	644,1
Caraúbas	NORTE	9.000	19.635	609,2	875	437,1	269,7
Carnaúba dos Dantas	NORTE	2.885	7.495	742,6	753,3	2,7	
Carnaubais	NORTE	4.741	9.883	234,8		196,1	158,1
Coronel João Pessoa	NORTE	1.712	4.778	766	961,2	509,2	972,5
Cruzeta	NORTE	9.324	7.954	740,6	911,9	198,6	332,4
Currais Novos	NORTE	15.743	42.795	241,6	665,2	58,4	72,8
Doutor Severiano	NORTE	3.214	6.488				624,3
Encanto	NORTE	3.253	5.265	398,3	861,4	513	374,5
Equador	NORTE	1.822	5.835	398,1	769,6		
Felipe Guerra	NORTE	2.976	5.750	200,5			58
Fernando Pedroza	NORTE	690	2.870	432,7	809		294,5
Florânia	NORTE	6.589	8.958	376,3	614,3	124,3	379,5
Francisco Dantas	NORTE	2.216	2.863	486,4	482,2	384	692,7
Fruitoso Gomes	NORTE	2.187	4.207	995	957,8	340	926,4
Governador Dix-Sept Rosado	NORTE	5.431	12.421	505,3		164,3	468,5



## RIO GRANDE DO NORTE (CONTINUAÇÃO):

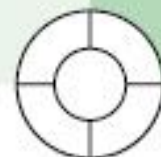
Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Grossos	NORTE	1.775	9.481	401,5	854,3	69,5	377,7
Ipanguaçu	NORTE	10.331	14.005	516,6	851,2	184,4	304,9
Ipueira	NORTE	2.113	2.091	416,6			88
Itajá	NORTE	1.908	6.985		845,7	219,4	346,3
Itaú	NORTE	2.347	5.587	587			827
Janduís	NORTE	2.538	5.326	696,1	998,3	379,6	763,9
Jardim de Angicos	NORTE	1.056	2.603		881,7	117,3	403,3
Jardim de Piranhas	NORTE	8.622	13.623	521,5	1098	325	167,5
Jardim do Seridó	NORTE	7.554	12.119	772,3	579,5	200,3	226
João Dias	NORTE	1.060	2.602				
José da Penha	NORTE	3.584	5.865	686,5	785,8		659
Jucurutu	NORTE	13.776	17.721	560,6	1241,7	341,2	437,9
Lagoa Nova	NORTE	7.635	14.131	465,8	758		359
Lajes	NORTE	2.055	10.457	383,2	701,2	99	143,9
Lucrecia	NORTE	1.208	3.665	818,1	908,4		861
Luís Gomes	NORTE	2.815	9.646	532	253		864,1
Macau	NORTE	11.195	29.204				
Major Sales	NORTE	2.015	3.582	527,9		1,9	829,6
Marcelino Vieira	NORTE	5.226	8.257	492,1	701		457
Martins	NORTE	2.011	8.256	886,4	1294,6	577,3	1315,4
Messias Targino	NORTE	2.077	4.225	480,3	625	286,8	688,4
Mossoró	NORTE	107.859	263.344	386	882	95,6	470,6
Olho-d'Água do Borges	NORTE	1.943	4.283	535	926,4	385,5	651,1
Ouro Branco	NORTE	5.238	4.702	641,7	925,5	182,2	281,7
Paraná	NORTE	1.687	3.977	652,6	808,2		491,4
Paraú	NORTE	1.812	3.842	574,9	830,7	271	341
Parelhas	NORTE	7.793	20.434	541,8	648,2	224,6	217,9
Patu	NORTE	3.513	12.025	804,8	1122,8	487	715,2
Pau dos Ferros	NORTE	5.298	27.975	531,2	692,6	441	587,8
Pedra Preta	NORTE	1.337	2.571	217,5	664	133	292



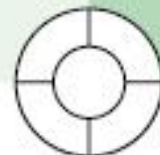
## RIO GRANDE DO NORTE (CONTINUAÇÃO):

Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Pedro Avelino	NORTE	2.599	7.107	365,7	836,2	276,3	220
Pendências	NORTE	2.117	13.588	425,5	998,7	183,2	333,9
Pilões	NORTE	1.553	3.488	277,9	522,2	534,6	481,3
Portalegre	NORTE	1.868	7.365	623,7	1072,4	640	1146
Rafael Fernandes	NORTE	3.279	4.727	494,6	968	409,5	566,7
Rafael Godeiro	NORTE	1.804	3.072				941,3
Riacho da Cruz	NORTE	957	3.204	588	853,2	448,4	817,1
Riacho de Santana	NORTE	2.737	4.153				171,9
Riachuelo	NORTE	2.067	7.168		741,7		
Rodolfo Fernandes	NORTE	1.668	4.415	427,4	823,4	423,9	603
Santana do Matos	NORTE	9.110	13.642	461,5	1331,4	105,9	312,9
Santana do Seridó	NORTE	2.727	2.538	506,3	768,3	237,1	217,1
São Fernando	NORTE	8.710	3.414	733,1	968,3	214,2	556,8
São Francisco do Oeste	NORTE	1.686	3.905			463,1	822
São João do Sabugi	NORTE	5.920	5.940	304,3	1012,3		412
São José do Seridó	NORTE	5.846	4.266	735,6	929	133,5	469
São Miguel	NORTE	5.310	22.314			412,4	803,4
São Rafael	NORTE	7.634	8.105	430,7	1189,6	139,7	692,5
São Vicente	NORTE	3.533	6.059	349,5	1063,8	149,7	327,9
Serra do Mel	NORTE	8.867	10.445	335,2	1088,4	209,2	389,2
Serra Negra do Norte	NORTE	6.356	7.788	300,2	958,7	274,5	453,6
Serrinha dos Pintos	NORTE	1.659	4.559	549,3	1002,5	346,7	962,5
Severiano Melo	NORTE	3.461	5.801	422,9	843,7		500,1
Taboleiro Grande	NORTE	1.291	2.340	528,5	682	325	904
Tenente Ananias	NORTE	3.885	9.961	546,1	1031,8	565,5	662,5
Tenente Laurentino Cruz	NORTE	3.771	5.483				
Tibau	NORTE	1.903	3.725	409,4	785,3	14,3	370,7
Timbaúba dos Batistas	NORTE	1.740	2.304	767,6	872,4	192,5	430,1
Triunfo Potiguar	NORTE	1.725	3.347	516,5	1011	265,6	119,7
Umarizal	NORTE	2.762	10.626	376,4		2	787,5
Upanema	NORTE	4.266	13.146	668	947,5	158,4	584,8
Venha-Ver	NORTE	1.727	3.852		1002	486,3	678
Viçosa	NORTE	706	1.626	691	996,7	542,6	852,5

Fontes: IBGE, AESA, APAC, EMPARN.

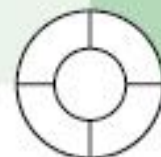
**PERNAMBUCO:**

Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Afogados da Ingazeira	LESTE	7.549	6.291,12	703,7	987,2	379,3	524,3
Agrestina	LESTE	17.285	5.973,77				836,5
Águas Belas	LESTE	18.648	4.900,65	1129	821,1	311,8	511,7
Alagoinha	LESTE	8.463	5.084,85				637
Altinho	LESTE	6.251	4.654,97				581,5
Angelim	LESTE	3.907	4.824,02	1092,2	946,1	381,5	683,4
Araripina	NORTE	11.307	5.688,77	689,7	675,6	327,6	834
Arcoverde	LESTE	14.989	7.045,81	892,7	691,2	353,2	510,3
Barra de Guabiraba	LESTE	5.384	4.819,51				1498
Belo Jardim	LESTE	18.700	11.863,69	1177,2	1026,4	294	520,4
Betânia	LESTE	5.148	4.538,92	424,6	779,5	134,4	279,8
Bezerros	LESTE	16.579	6.727,67				479,5
Bodocó	NORTE	30.244	4.898,08	488,9	629,9	238,6	400,7
Bom Conselho	LESTE	29.427	6.425,55	955	189,6	249,7	353,7
Bom Jardim	LESTE	11.436	4.961,81	874,2	1744,2	686,3	967
Bonito	LESTE	29.658	5.953,35	1212,2	1339,5	484,1	701,1
Brejão	LESTE	9.670	6.536,63	1605	1289,2	548,5	913,1
Brejinho	LESTE	1.912	4.767,29	902,9	1070,2	245,3	312,2
Brejo da Madre de Deus	LESTE	13.275	4.691,81	540,3	442,4	118,5	373,3
Buíque	LESTE	76.100	5.555,97				748,3
Cachoeirinha	LESTE	10.814	5.478,66	1124,9	747,5	277,3	621,7
Caetés	LESTE	17.275	4.321,98	1116,9			476
Calçado	LESTE	13.204	5.491,22	1085	473,2	149	659
Calumbi	LESTE	1.377	4.825,37	557,1	588,9	255,6	495,9
Camocim de São Félix	LESTE	10.778	5.158,62	1044,3	798		893
Canhotinho	LESTE	11.222	4.816,61	1498,9	1301,3	359,3	787,3
Capoeiras	LESTE	16.379	5.311,49	1126	807,5	390,3	594,5
Carnaíba	LESTE	6.055	4.529,81				602
Carnaubeira da Penha	NORTE	8.763	4.646,43	216			294
Caruaru	LESTE	19.699	10.662,30	714,5	781,4	200,2	499,3
Casinhas	LESTE	11.353	5.061,07		704,3		530,5
Cedro	NORTE	10.305	5.397,01	484,3	465,7		
Correntes	LESTE	13.503	5.049,59	1248,5	1197	631,4	889,3
Cumaru	LESTE	15.302	5.805,10				657
Cupira	LESTE	2.898	5.439,91				765
Custódia	LESTE	14.411	6.572,45				408,5
Exu	NORTE	24.792	5.323,76	735,2	676,4	480,2	592,2
Feira Nova	LESTE	4.063	4.519,07				843

**PERNAMBUCO (CONTINUAÇÃO):**

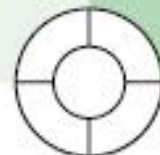
Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Flores	LESTE	9.381	4.546,30	490,1	976,6	195,5	328,8
Floresta	LESTE	16.518	10.299,96	750,6	349,2	149,5	347,9
Frei Miguelinho	LESTE	3.443	4.619,01	813,1	880,9	347,5	438,8
Garanhuns	LESTE	24.628	9.218,71	1126,1	951,1	457	738,9
Granito	NORTE	7.018	5.562,72				343
Gravatá	LESTE	19.944	7.318,40				526
Iati	LESTE	9.965	4.615,41	922	697,2	348	321,8
Ibimirim	LESTE	25.037	5.298,34	682,1	458,1	124,6	249
Ibirajuba	LESTE	8.613	5.652,97				739
Iguaraci	LESTE	5.294	4.588,87	703,2	637,9	216,1	540,5
Inajá	LESTE	18.925	5.188,35	634,7	544,7	116,1	202
Ingazeira	LESTE	3.438	5.652,92				340
Ipubi	NORTE	4.981	5.221,45	842,6	749,4	216	465,2
Itaíba	LESTE	62.298	6.984,95	356,1	763,2	200,6	150,4
Itapetim	LESTE	5.187	4.807,63	947	817	122	247
Jataúba	LESTE	5.862	5.092,74	56,4	148	0,6	130,4
João Alfredo	LESTE	11.018	4.978,57	919,1	1609	601,5	917,1
Jucati	LESTE	11.392	5.374,89	1180,9	693,3	280,9	599,2
Jupi	LESTE	16.947	5.852,93				611,7
Jurema	LESTE	21.790	5.909,10				923,3
Lagoa do Ouro	LESTE	8.110	4.996,70				984,4
Lagoa dos Gatos	LESTE	3.824	4.579,54				780,4
Lajedo	LESTE	12.352	6.017,26				647,8
Limoeiro	LESTE	12.961	6.516,93				926,5
Machados	LESTE	10.551	5.030,08				1219,5
Manari	LESTE	10.982	4.276,37				538,5
Mirandiba	NORTE	7.944	5.099,82	117,1			359
Moreilândia	NORTE	5.178	4.823,78	798	767	134	484,5
Orobó	LESTE	10.928	4.869,01				953,5
Ouricuri	NORTE	17.069	5.271,84				
Palmeirina	LESTE	6.005	5.370,48				854,4
Panelas	LESTE	3.670	4.426,84				713,5
Paranatama	LESTE	10.131	5.551,88				669,8
Parnamirim	NORTE	16.409	5.931,53				
Passira	LESTE	10.369	4.816,06	836,8	1026,9	487,2	686,9
Pedra	LESTE	43.558	6.813,38				
Pesqueira	LESTE	35.177	6.039,88	1350,6	978,7	233,6	509,8
Poção	LESTE	4.654	5.057,29				643



**PERNAMBUCO (CONTINUAÇÃO):**

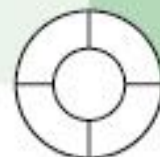
Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Quixaba	LESTE	2.813	4.810,70	510,6	1121,1	213,4	639
Riacho das Almas	LESTE	7.079	5.714,25	497,1	691,9	166,3	334,3
Sairé	LESTE	22.365	7.361,91				772
Salgadinho	LESTE	2.844	4.042,89				647,1
Salgueiro	NORTE	10.417	9.916,05	500,2	571,5	222,3	361,4
Saloá	LESTE	10.924	5.044,81				551,1
Sanharó	LESTE	14.887	5.111,46	1113,7	517,2	174	512,2
Santa Cruz da Baixa Verde	LESTE	3.028	4.000,27	779,5	1175	288,6	482,5
Santa Cruz do Capibaribe	LESTE	3.852	7.597,26	489,5	723,5	235,7	412,9
Santa Maria do Cambucá	LESTE	16.212	5.798,00				425,5
Santa Terezinha	LESTE	2.809	4.412,69	853,8	877,9	226,7	476,3
São Bento do Una	LESTE	80.488	6.335,05	967,8	663,5	215,4	541,8
São Caitano	LESTE	6.128	5.133,59				448
São João	LESTE	21.419	5.313,06	1059	707,2		566,5
São Joaquim do Monte	LESTE	22.088	5.632,27				810
São José do Belmonte	NORTE	14.118	4.925,60				
São José do Egito	LESTE	13.832	5.653,63	872,8	675,2	195	341,5
São Vicente Ferrer	LESTE	18.590	5.894,06	1198	1459,6	783,1	1436,3
Serra Talhada	LESTE	21.164	10.294,10	612,9	866,4	215,1	454,7
Serrita	NORTE	9.399	4.841,76	427,7	708,4	207,6	355,1
Sertânia	LESTE	17.231	6.038,08	619,3	456	172,9	401,4
Solidão	LESTE	1.668	4.877,13	722,8	979,5	245,7	429,9
Surubim	LESTE	18.484	6.674,30	637,6	836,8	338,2	516,2
Tabira	LESTE	5.788	4.919,74				412,6
Tacaimbó	LESTE	7.397	5.037,64				491,5
Taquaritinga do Norte	LESTE	10.624	5.397,92	1060,7	62,2	100,3	
Terezinha	LESTE	4.192	5.121,75				529,8
Terra Nova	NORTE	8.544	5.323,14				386
Toritama	LESTE	1.115	8.023,57	750,7	338,6		420,5
Trindade	NORTE	2.145	6.157,82				272,4
Triunfo	LESTE	5.329	5.011,57	1120,4	1703,8	300,6	772,3
Tupanatinga	LESTE	22.325	4.857,96				574,1
Tuparetama	LESTE	2.960	5.702,35	819,1	773,1	136,1	154
Venturosa	LESTE	20.897	6.285,30				428
Verdejante	NORTE	3.830	4.892,76				230
Vertente do Lério	LESTE	14.299	8.169,59	810,2	964,8	384,4	462,2
Vertentes	LESTE	15.305	5.692,80	769,8	837,8	280,2	401,7

Fontes: IBGE, AESA, APAC, EMPARN.

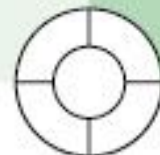


## PARAÍBA:

Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Alcantil	LESTE	3.489	5.036,35	627,9	692,4	331,1	331,7
Amparo	LESTE	989	5.194,57	567,9	903,7	117,8	264,8
Aparecida	NORTE	2.812	5.113,63	1.104,80	1.128,10	278,1	692,3
Areia de Baraúnas	NORTE	710	5.559,09		-		202,3
Aroeiras	LESTE	6.735	4.608,60	618,3	1.041,40	298,8	434,5
Assunção	NORTE	2.076	5.750,82	799,7	721,2	156,4	246,4
Barra de Santana	LESTE	5.605	4.728,19	507,5	826,9	233,7	261,8
Barra de São Miguel	LESTE	3.506	5.193,31	380	459,2	150,3	227,1
Bayeux	LESTE	2.052	8.350,47	1.184,00	2.219,30	1.367,60	1.028,90
Belém do Brejo do Cruz	NORTE	2.922	4.756,46	509,4	1.048,70	352,5	616,6
Bernardino Batista	NORTE	1.053	4.899,37	941,8	920,5	406,9	659,9
Boa Vista	LESTE	5.493	15.655,44	446	781,9	199,6	267,1
Bom Jesus	NORTE	636	5.126,44	636,8	1.436,30	675	520,7
Bom Sucesso	NORTE	1.993	4.953,55	750,3	776	291,3	551,6
Bonito de Santa Fé	NORTE	3.937	5.052,00	893,3	1.188,20	384,1	702
Boqueirão	LESTE	11.492	7.291,97	469,4	689,7	273,4	378
Brejo do Cruz	NORTE	3.498	4.920,67	663,2	1.202,00	351,5	660,1
Brejo dos Santos	NORTE	1.009	5.042,87	569,4	899,6	302,3	760,4
Cabaceiras	LESTE	3.622	5.469,11	379,8	596,5	205,8	288,7
Cachoeira dos Índios	NORTE	2.263	5.580,90	713,4	1.020,70	480,5	573,8
Cacimba de Areia	NORTE	2.460	4.926,87	523,9	-	18,2	317,3
Cajazeiras	NORTE	7.043	9.043,69	792,5	1.723,00	734	678,3
Caldas Brandão	LESTE	1.892	5.118,49	557,7	1.493,20	770	1.026,90
Camalaú	LESTE	3.457	5.088,82	542,8	555,1	143,4	400,1
Campina Grande	LESTE	11.434	13.774,91	699,1	1.494,40	604,5	731,5
Caraúbas	LESTE	2.990	5.766,19	503,3	731,1	114,6	126,2
Carrapateira	NORTE	654	5.823,58	759,6	860,4	460,6	591,5
Catolé do Rocha	NORTE	5.673	6.401,38	669,6	1.080,30	410	864,8
Caturité	LESTE	4.850	8.001,26	531	790	300,8	389,3
Condado	NORTE	5.245	5.807,51	965	867,9	345,4	510,4
Congo	LESTE	7.004	6.584,17	659,8	610,2	60,7	269,2
Coxixola	LESTE	1.219	6.123,22	530,8	754	183,4	258,6
Cruz do Espírito Santo	LESTE	24.230	5.951,38	685,8	1.671,90	1.046,90	1.288,50
Cubati	LESTE	2.323	4.578,65	460,2	729,4	200	146,3
Fagundes	LESTE	6.706	4.532,34	748,6		576,4	839,5
Frei Martinho	LESTE	818	5.316,17	305,4	691,2	28,4	

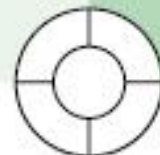
**PARAÍBA (CONTINUAÇÃO):**

Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Gado Bravo	LESTE	5.200	4.671,08	28,3	877,3	303,3	376,9
Gurinhém	LESTE	5.493	4.894,18	572,2	1.459,10	738,4	761,6
Gurjão	LESTE	2.459	5.688,65	762,4	1.032,60	243,4	244,6
Ingá	LESTE	3.419	5.122,25	592	1.380,20	504	567,1
Itabaiana	LESTE	6.520	5.897,52	458,2	1.273,70	644,6	799,3
Itatuba	LESTE	5.253	6.146,89	592,1	990,1	471,6	
Jericó	NORTE	3.480	5.069,56	699,5	917,8	306,1	367,5
João Pessoa	LESTE	7.389	13.786,44	1.190,60	2.292,50	1.530,20	1.643,30
Joca Claudino	NORTE	645	5.140,94			451,7	305,1
Juarez Távora	LESTE	1.859	4.586,03	696,1	1.314,10	483,1	735,8
Juazeirinho	LESTE	3.573	4.797,03	592,9	752,3	151,6	254,1
Junco do Seridó	NORTE	1.655	4.811,32	644,1	776,4	139,2	265,4
Juripiranga	LESTE	16.991	6.195,68	629,4	1.508,30	751,6	1.000,20
Lagoa	NORTE	1.773	5.012,95	769,1	782,8	438,4	594,9
Lastro	NORTE	732	5.467,97	534,1	736,5	515,9	578
Livramento	LESTE	3.548	4.734,21	605,5	698,1	34,9	315,1
Malta	NORTE	1.206	5.188,80	806,8	919,2	419,8	447,7
Mari	LESTE	12.511	5.198,90	615,6	1.400,30	852,7	988,8
Marizópolis	NORTE	1.244	4.720,66	751,4	1.347,50	503,3	553
Massaranduba	LESTE	8.339	4.518,21	733,3	1.412,60	624,5	839,2
Mato Grosso	NORTE	812	4.865,04	795,5	1.115,80	408	476,2
Mogéiro	LESTE	5.783	5.053,68	545,8	1.331,80	429,1	
Monte Horebe	NORTE	1.370	4.881,05	706,2	1.060,00	549,7	817,2
Monteiro	LESTE	8.253	7.002,36	757,9	769,8	761,8	511,9
Natuba	LESTE	13.382	5.229,41	1.190,00	1.951,80	556	1.043,70
Nazarezinho	NORTE	2.716	4.773,43	634,4	1.214,80	34,8	599,4
Nova Palmeira	LESTE	2.118	5.105,10	548,1	679,9	189,9	159
Olivedos	LESTE	1.998	5.275,94	362,1	722,6	31,2	
Ouro Velho	LESTE	2.233	5.497,61	841,7	930,3	185,2	
Parari	LESTE	1.901	8.433,11	698,9	1.007,30	116	239,2
Passagem	NORTE	878	6.378,80	557,8	860,3	199,1	244,4
Patos	NORTE	7.617	7.578,11	661,5	888,9	199,1	292,6
Paulista	NORTE	8.723	5.544,69				594,3



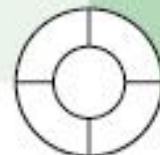
**PARAÍBA (CONTINUAÇÃO):**

Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
Pedra Lavrada	LESTE	2.791	5.081,54	769,6	809,7	69	175,7
Picuí	LESTE	4.060	5.156,55	459	612,7		
Pilar	LESTE	6.250	5.003,43	558	1.549,60	592	525,8
Pocinhos	LESTE	9.597	5.103,10	372,9	743,8	256,6	315,9
Poço Dantas	NORTE	645	4.549,27		959,3	416,1	623,5
Poço de José de Moura	NORTE	2.551	5.315,52	1.017,80	669,3	488,1	
Pombal	NORTE	11.130	6.299,80	925,7	541,9	278,9	477,3
Prata	LESTE	2.079	5.268,70	714,7	778,8	152,8	367,2
Puxinanã	LESTE	8.746	4.538,20	638,2	1.128,40	268,4	
Queimadas	LESTE	11.143	5.947,21	571,3	1.093,70	360,3	410
Quixabá	NORTE	792	6.073,18				264,6
Riachão do Bacamarte	LESTE	1.069	5.170,71	447	518,7	478,7	617,6
Riachão do Poço	LESTE	3.855	5.474,79	501	1.129,80		
Riacho de Santo Antônio	LESTE	1.273	6.594,68	642,4	1.272,50	119,9	204,9
Riacho dos Cavalos	NORTE	3.426	4.566,45	44,1	1.340,40	397	734,8
Salgadinho	NORTE	1.001	4.436,40	620	722,3	70,8	178
Salgado de São Félix	LESTE	4.041	4.472,52	561,2	1.342,40	600,8	712,7
Santa Cecília	LESTE	4.998	4.920,78	473,8	674,5	276,4	382,2
Santa Cruz	NORTE	2.061	4.983,77	769,5	803	432,4	715,6
Santa Helena	NORTE	2.857	5.163,62	680,2	1.046,40		579,9
Santa Luzia	NORTE	3.679	5.943,30	546,4	674,8	192,6	253,5
Santa Rita	LESTE	76.353	11.577,60	922,5	1.881,90	1.197,90	143,4
Santo André	LESTE	1.796	5.678,36	376,1	721,8		
São Bentinho	NORTE	1.788	5.788,81	1.043,40	1.005,20	274,2	438,9
São Bento	NORTE	4.106	6.603,76	955	1.057,10	456,1	669,9
São Domingos	NORTE	1.899	5.468,66				
São Domingos do Cariri	LESTE	1.470	5.351,77	693,6	724,8	90,7	267,7
São Francisco	NORTE	1.123	5.391,61	948,6	589,6	517,6	578,2
São João do Cariri	LESTE	3.639	5.859,97	763,8	1.351,70	205,8	222,4
São João do Rio do Peixe	NORTE	5.953	5.142,50		1.054,20	501,5	666
São João do Tigre	LESTE	1.542	4.656,85	642,7	552,3	159,3	242,3
São José da Lagoa Tapada	NORTE	2.641	4.702,16	645,2	1.158,20	467,2	674,9
São José de Espinharas	NORTE	6.037	6.132,85		805,1	119,1	287,6
São José de Piranhas	NORTE	7.431	5.517,14	686,6	1.172,00	645	629,7
São José do Brejo do Cruz	NORTE	1.442	6.860,58	738,3	1.098,50	333,4	651

**PARAÍBA (CONTINUAÇÃO):**

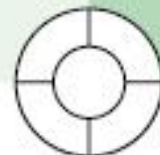
Município	Eixo pelo qual será beneficiado	PIB agrícola (preços de 2011)	População	Pluviosidade média			
				2010	2011	2012	2013
São José do Sabugi	NORTE	2.409	5.499,10	619,6	913,2	158,5	166,1
São José dos Cordeiros	LESTE	1.797	4.638,67	569,1	1.136,30	199,1	149
São José dos Ramos	LESTE	3.027	4.662,73	513,6	1.435,60		
São Mamede	NORTE	4.331	5.284,95	581,9	768	367,5	251,3
São Miguel de Taipu	LESTE	3.348	4.441,68	552,7	1.396,10		
São Sebastião do Umbuzeiro	LESTE	1.887	5.165,10	970,6	646,4	137,6	336,4
Sapé	LESTE	32.360	6.297,10	608,9	1.854,80	988,9	1.242,10
Seridó	LESTE	2.213	4.044,29	627,8	728,1	150,6	50,9
Serra Branca	LESTE	6.917	5.581,02	666,7	768,8	112,2	199,9
Serra Redonda	LESTE	3.206	5.474,44	669,1	820,1		
Sobrado	LESTE	8.039	5.213,89	29	1.654,00	567,3	
Soledade	LESTE	5.479	6.214,16	582,1	754,9	219,9	166,6
Sousa	NORTE	28.144	9.519,73	677,9	1.085,10		884,1
Sumé	LESTE	5.325	5.453,20	522,9	799,7	21	285,4
Taperoá	LESTE	6.058	4.846,51	690,2	1.317,50	218,7	411,6
Tenório	LESTE	1.236	5.686,87	643,3	918,2	134,8	176,5
Triunfo	NORTE	3.121	4.599,79	898,3	1.181,50	517,8	591
Uiraúna	NORTE	2.724	5.672,33	766,4	948,2	537	564
Umbuzeiro	LESTE	5.712	5.018,41	1.001,10	1.455,30	574	811,7
Várzea	NORTE	1.612	6.588,76	550,5	952,8	138	267
Vieirópolis	NORTE	1.415	4.338,78				655,9
Vista Serrana	NORTE	610	4.741,63		998,8	267,9	710,7
Zabelê	LESTE	1.678	5.552,00	188,4	557	114,2	





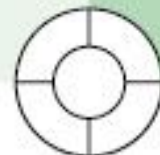
## **Lista das PROPOSTAS DA INDÚSTRIA PARA AS ELEIÇÕES 2014**

1. Governança para a competitividade da indústria brasileira
2. Estratégia tributária: caminhos para avançar a reforma
3. Cumulatividade: eliminar para aumentar a competitividade e simplificar
4. O custo tributário dos investimentos: as desvantagens do Brasil e as ações para mudar
5. Desburocratização tributária e aduaneira: propostas para simplificação
6. Custo do trabalho e produtividade: comparações internacionais e recomendações
7. Modernização e desburocratização trabalhista: propostas para avançar
8. Terceirização: o imperativo das mudanças
9. Negociações coletivas: valorizar para modernizar
10. Infraestrutura: o custo do atraso e as reformas necessárias
11. Eixos logísticos: os projetos prioritários da indústria
12. Portos: o que foi feito, o que falta fazer
13. Concessões em transportes e petróleo e gás: avanços e propostas de aperfeiçoamentos
14. Ambiente energético global: as implicações para o Brasil
15. Setor elétrico: uma agenda para garantir o suprimento e reduzir o custo de energia
16. Gás natural: uma alternativa para uma indústria mais competitiva
17. Saneamento: oportunidades e ações para a universalização
18. Agências reguladoras: iniciativas para aperfeiçoar e fortalecer
19. Educação para o mundo do trabalho: a rota para a produtividade
20. Recursos humanos para inovação: engenheiros e tecnólogos
21. Regras fiscais: aperfeiçoamentos para consolidar o equilíbrio fiscal
22. Previdência social: mudar para garantir a sustentabilidade
23. Segurança jurídica: caminhos para o fortalecimento
24. Licenciamento ambiental: propostas para aperfeiçoamento
25. Qualidade regulatória: como o Brasil pode fazer melhor
26. Relação entre o fisco e os contribuintes: propostas para reduzir a complexidade tributária
27. Modernização da fiscalização: as lições internacionais para o Brasil
28. Comércio exterior: propostas de reformas institucionais
29. Desburocratização de comércio exterior: propostas para aperfeiçoamento
30. Acordos comerciais: uma agenda para a indústria brasileira
31. Agendas bilaterais de comércio e investimentos: China, Estados Unidos e União Europeia
32. Investimentos brasileiros no exterior: a importância e as ações para a remoção de obstáculos



33. Serviços e indústria: o elo perdido da competitividade
34. Agenda setorial para a política industrial
35. Bioeconomia: oportunidades, obstáculos e agenda
36. Inovação: as prioridades para modernização do marco legal
37. Centros de P&D no Brasil: uma agenda para atrair investimentos
38. Financiamento à inovação: a necessidade de mudanças
39. Propriedade intelectual: as mudanças na indústria e a nova agenda
40. Mercado de títulos privados: uma fonte para o financiamento das empresas
41. SIMPLES Nacional: mudanças para permitir o crescimento
42. Desenvolvimento regional: agenda e prioridades





**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

*Robson Braga de Andrade*

Presidente

**Diretoria de Políticas e Estratégia**

*José Augusto Coelho Fernandes*

Diretor

**Diretoria de Desenvolvimento Industrial**

*Carlos Eduardo Abijaodi*

Diretor

**Diretoria de Relações Institucionais**

*Mônica Messenberg Guimarães*

Diretora

**Diretoria de Educação e Tecnologia**

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*

Diretor

*Sergio Moreira*

Diretor Adjunto

**Diretoria Jurídica**

*Hélio José Ferreira Rocha*

Diretor

**Diretoria de Comunicação**

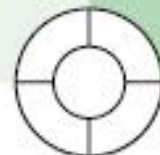
*Carlos Alberto Barreiros*

Diretor

**Diretoria de Serviços Corporativos**

*Fernando Augusto Trivellato*

Diretor



**CNI**

**Diretoria de Relações Institucionais – DRI**

*Mônica Messenberg Guimarães*

Diretora de Relações Institucionais

**Gerência Executiva de Infraestrutura – GEINFRA**

*Wagner Ferreira Cardoso*

Gerente-Executivo de Infraestrutura

*Ilana Dalva Ferreira*

*Inacio Calache Conzendey*

*Marcel de Almeida Papa*

Equipe Técnica

*Armando Castelar (IBRE/FGV)*

Consultor

**Coordenação dos projetos do Mapa Estratégico da Indústria 2013-2022**

**Diretoria de Políticas e Estratégia – DIRPE**

*José Augusto Coelho Fernandes*

Diretor de Políticas e Estratégia

*Renato da Fonseca*

*Mônica Giágio*

*Fátima Cunha*

**Gerência de Documentação e Informação - GEDIN**

*Mara Lucia Gomes*

Gerente de Documentação e Informação

*Alberto Nemoto Yamaguti*

Normalização

---

*Ideias Fatos e Texto Comunicação e Estratégias*

Edição e sistematização

*Denise Goulart*

Revisão gramatical