

AS POLÍTICAS DE INFRAESTRUTURA NO BRASIL E O PARADOXO DAS GRANDES OBRAS: ESTUDOS DE CASO DE EMPREENDIMENTOS DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO

Ana Karine Pereira

1 INTRODUÇÃO

O século XXI tem sido apontado como um marco da intensificação dos gastos com projetos de infraestrutura no mundo todo, havendo uma clara tendência de aumento da proporção do produto interno bruto (PIB) investido neste setor (Flyvbjerg, 2014). Apenas nas economias emergentes, sua projeção de investimentos está na ordem de US\$ 22 trilhões, para os próximos dez anos (Flyvbjerg, Garbuio e Lovallo, 2009). No Brasil, em 2004, após duas décadas de baixos investimentos em infraestrutura surgiu uma série de ações e programas que visam priorizar e estimular projetos nessa área. Nesse contexto, foi lançado o Novo Modelo do Setor Elétrico, em 2004; o Projeto Piloto de Investimentos (PPI), em 2005; e o Programa de Investimentos em Logística (PIL), em 2012 (Alves Júnior, 2015). Houve, também, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), inaugurado em 2007, que representa uma das principais iniciativas para a área de infraestrutura, sinalizando a retomada do papel do Estado como planejador de longo prazo dos investimentos neste segmento no país.

Como resposta a esse contexto, o Ipea desenvolveu a pesquisa Condicionantes Institucionais à Execução do Investimento em Infraestrutura com o objetivo de avaliar um conjunto de variáveis que afetam a execução do investimento nesta área – tais como os incentivos produzidos pelo sistema de contratos, as relações entre Estado e sociedade civil, a atuação de órgãos de controle, as características referentes à avaliação e à seleção dos projetos, entre outras (Gomide *et al.*, 2016).

Para a realização dessa análise, foram selecionados seis estudos de caso que compuseram a carteira de projetos do PAC. Eles representam a diversidade das características definidoras do investimento em infraestrutura no Brasil no que diz respeito, principalmente, aos eixos de investimento do PAC – logístico, energético e social urbano – e às modalidades de execução – pública (estatal) e privada (concessão); e direta (pelo governo federal) e indireta (por estados e municípios).

A partir desses critérios, foram selecionados os seguintes empreendimentos para estudo: a usina termelétrica (UTE) de Candiota III, a usina hidrelétrica (UHE) de Teles Pires, a pavimentação da BR-163/Pará (PA), o BRT Sul do Distrito Federal, a Linha 1 do Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas e a ferrovia Nova Transnordestina.

O objetivo geral deste capítulo é apresentar esses empreendimentos a partir da descrição de quatro questões: as características gerais de cada obra; os eventos centrais do processo decisório e de implementação dos empreendimentos (como a emissão das licenças ambientais e a entrada dos projetos no PAC); o mapeamento dos atores envolvidos nos processos decisório e de implementação; e a efetividade dos empreendimentos. Neste trabalho, a efetividade é avaliada a partir da execução do projeto – enfatizando alterações nos prazos e orçamentos – e da oferta dos benefícios previstos. Nos casos estudados, os tais benefícios se referem ao aumento da oferta de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (UTE Candiota III e UHE Teles Pires); à mobilidade urbana (Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas e BRT Sul do Distrito Federal); e ao escoamento da produção agrícola e à maior acessibilidade de regiões e comunidades isoladas (BR-163/PA e Nova Transnordestina).

Este texto propõe relacionar as informações sobre os estudos de caso com as análises recentes de grandes empreendimentos de infraestrutura. Dessa forma, seu objetivo específico é investigar em que medida os projetos examinados se enquadram no paradoxo dos megaprojetos (Flyvbjerg, Garbuio e Lovallo, 2009), uma vez que, apesar do aumento dos investimentos em obras de infraestrutura, esses empreendimentos tendem a apresentar um baixo desempenho devido a atrasos, aditivos orçamentários e benefícios incompletos ou insuficientes.

Além desta introdução, o capítulo está organizado em outras três seções. A seção 2 apresenta uma revisão de literatura sobre as principais características e problemas dos empreendimentos de infraestrutura. A seção 3 descreve os estudos de caso e a seção 4 (considerações finais) relaciona suas características às previsões sobre o desdobramento desse tipo de empreendimento. Conclui-se que, assim como relatado pelas pesquisas recentes sobre o setor de infraestrutura, apesar de os casos estudados terem sido alvo de investimentos recentes, a execução e a concretização de benefícios não acompanharam na mesma medida os recursos empregados nessas obras. Sendo assim, os casos são marcados por atrasos, aditivos orçamentários, *deficit* de benefícios, impactos negativos em populações vulneráveis e baixa participação social. Parte das explicações para esse baixo desempenho se refere às características dos empreendimentos e ao seu planejamento falho.

2 O PARADOXO DOS MEGAPROJETOS¹ E SUAS EXPLICAÇÕES

A grande valorização do setor de infraestrutura, nos últimos anos, é justificada pela crença de que seus empreendimentos, juntamente com sua tecnologia, representam uma nova fase do desenvolvimento capitalista – pautada pelo *just-in-time delivery* (entrega no tempo exato), pela ampla utilização da internet e pelo fácil deslocamento de pessoas, produtos, energia e informação (Flyvbjerg, Bruzelius e Rothengatter, 2003). Além disso, a demanda por infraestrutura é reflexo dos seus benefícios indiretos na economia, como a criação e a manutenção de empregos e a melhoria da produtividade e da competitividade (Flyvbjerg, 2014; Lanzana e Lopes, 2011). Esses projetos também têm sido identificados como vetores de desenvolvimento regional em territórios carentes e com baixos índices econômicos e sociais (Brasil, 2011).

Apesar da intensificação do investimento em empreendimentos de infraestrutura, o desempenho desses projetos tem sido severamente questionado em termos econômicos, de danos ambientais, de legitimidade social e também em relação à escassez dos benefícios esperados. Essa situação é relatada pela literatura como o paradoxo dos megaprojetos, uma vez que o número de grandes empreendimentos de infraestrutura tem aumentado nos últimos anos apesar das diversas falhas e fracassos associados a eles. Esse paradoxo não possui fronteiras geográficas específicas, alcançando até mesmo países desenvolvidos – como é exemplificado pelas críticas em torno do Canal da Mancha, que conecta a França e a Grã-Bretanha, e da Ópera de Sydney, na Austrália. Deste modo, “no mundo todo, grandes projetos de infraestrutura, quase que invariavelmente, chegam tarde, ultrapassam o orçamento e fracassam em atender às expectativas” (Flyvbjerg, Garbuio e Lovallo, 2009, p. 4, tradução nossa).

No que diz respeito aos aspectos econômicos, a implementação desses projetos tem sido marcada, no mundo todo, por intensos aumentos de custos. Especificamente nos empreendimentos de transportes, Flyvbjerg, Bruzelius e Rothengatter (2003) revelam sobrecustos em 86% dos projetos e uma média de aumento de 28% em relação à previsão orçamentária inicial. Os impactos ambientais também têm sido constantemente mal calculados, provocando crises e instabilidades, além de representar uma das principais causas de mobilizações contra grandes empreendimentos de infraestrutura. Em termos sociais, os benefícios locais e regionais são de difícil mensuração, insignificantes ou nulos. Por fim, os

1. Para Flyvbjerg (2014), megaprojetos se referem a empreendimentos de larga escala que custam bilhões de dólares, levam anos para serem construídos, envolvem múltiplos *stakeholders* (público estratégico) e impactam milhares de pessoas. Os seis estudos de caso abordados neste capítulo se aproximam dessa definição, uma vez que todos eles envolvem diversos *stakeholders* e afetam um elevado número de pessoas – seja por causa dos seus impactos socioambientais (como é o caso da ferrovia Transnordestina), seja como consequência dos benefícios provenientes dos serviços ofertados pela obra (como é o caso do BRT Sul do Distrito Federal, do metrô de Salvador, da rodovia BR-163, da UTE Candiota III e da UHE Teles Pires). Além disso, a implementação de algumas dessas obras se estendeu por muitos anos (ferrovia Transnordestina, metrô de Salvador e rodovia BR-163) e custou bilhões de dólares (a exemplo da ferrovia Transnordestina e da UHE Teles Pires).

gestores desses projetos tendem a violar as regras da boa governança, transparência e participação na tomada de decisão política e administrativa. Dessa forma, “a sociedade civil não possui o mesmo peso nesta arena como possui em outras, já que os cidadãos são colocados, tipicamente, a certa distância do processo decisório desses megaprojetos” (Flyvbjerg, Bruzelius e Rothengatter, 2003, p. 5, tradução nossa). Como consequência do insulamento do processo decisório, a distribuição dos seus riscos e benefícios tende a ocorrer de forma desigual.

A implementação desses projetos também tem sofrido severos atrasos. Por exemplo, no caso de construção de barragens, uma média de 45% não é fiel ao cronograma estabelecido (Flyvbjerg, 2014).

Como geralmente adquirem dimensões de megaprojetos em termos físicos e econômicos, o fracasso de empreendimentos de infraestrutura pode afetar a estabilidade política e econômica de um país inteiro. Por exemplo, na China, um único empreendimento, como o complexo hidrelétrico de Três Gargantas, pode comprometer a viabilidade econômica do país como um todo (Flyvbjerg, Bruzelius e Rothengatter, 2003). Além disso, esses projetos podem provocar severos impactos socioambientais em populações vulneráveis. No caso do Brasil, a construção de grandes hidrelétricas na Amazônia tem afetado comunidades indígenas, ribeirinhos, pescadores, pequenos agricultores, entre outros grupos (Pereira, 2014).

Tradicionalmente, os gestores desses empreendimentos atribuem seu baixo desempenho a uma série de incertezas – tais como complexidade dos projetos, instabilidade tecnológica, falta de clareza em relação ao escopo, indefinição em relação à demanda e características geológicas inesperadas (Flyvbjerg, Garbuio e Lovallo, 2009).

As próprias peculiaridades desses projetos – a existência de interfaces complexas; a utilização de tecnologias não padronizadas; e o planejamento multissetorial que envolve atores com interesses variados e divergentes – imprimem um alto nível de risco a esses empreendimentos e tornam suas gestões bastante desafiadoras (Flyvbjerg, 2007). Outro aspecto importante se refere à extensão da fase de implementação. Nesse sentido, Flyvbjerg, Holm e Buhl (2004), ao estudarem 258 projetos do setor de transportes, concluem que, a cada ano adicional a partir da decisão de construir até a finalização da construção e o início da operacionalização, há uma média de aumento de custos no valor de 4,64%.

Algumas pesquisas têm se debruçado sobre as diferentes causas dos fracassos dos projetos de infraestrutura. Parte dos estudos foca no processo de planejamento ao verificar a predominância de um otimismo excessivo em relação aos custos, benefícios e prazos para a implementação. Esses pesquisadores são guiados pela seguinte questão: por que os planejadores, de forma geral, falham ao antecipar os custos?

Para Flyvbjerg, Garbuio e Lovallo (2009), o insucesso do planejamento é consequência de “delírios” ou de “enganos”. O primeiro resulta de um cálculo pautado por um otimismo irrealista em vez de uma estimativa racional, sendo bastante influenciado por uma visão excessivamente interna, com ênfase nas particularidades do caso em detrimento do estudo comparativo em que projetos similares são analisados a fim de permitir previsões realistas sobre o resultado do projeto em questão. O segundo é causado por problemas de agente-principal, em que políticos, planejadores e executores subestimam, de forma deliberada, custos e prazos, e superestimam os benefícios com o objetivo de conseguir financiamentos e aprovação de seus projetos. Nos dois casos, há uma forte tendência à sobrevivência do inapto (*the survival of the the unfitnes*), em que projetos de baixa qualidade técnica com informações insuficientes acabam sendo aprovados e obtendo financiamento.

Nessa mesma linha, Flyvbjerg (2007) identifica como causa dos fracassos de políticas de infraestrutura as “informações erradas” (*misinformations*) – advindas de explicações técnicas, psicológicas e político-econômicas – que produzem sobrecustos e benefícios deficientes. Tal situação é caracterizada pela parcialidade, baixa qualidade e insuficiência da oferta dos serviços previstos. As explicações técnicas dizem respeito aos sobrepreços e às deficiências de benefícios que são gerados por métodos de previsão imperfeitos, dados inadequados e falta de experiência. As psicológicas englobam a falácia do planejamento – entendida como a tendência a tomar decisões a partir de ilusões relacionadas à subestimação do tempo e dos recursos necessários para a execução da obra, e não baseadas em um cálculo racional sobre perdas, ganhos e probabilidades – e o “viés otimista”, uma propensão a ser excessivamente otimista em relação aos resultados de uma ação. Nesses casos, os cenários de sucesso são sobrevalorizados e as probabilidades de erros de cálculo são ignoradas. As político-econômicas ocorrem quando os planejadores superestimam os benefícios e subestimam os custos de um empreendimento de forma deliberada e estratégica a fim de obter aprovação e financiamento. Isso acontece em ambientes de pressão política e de competição por recursos escassos.

As explicações psicológicas e as político-econômicas se relacionam com o clássico trabalho de Hirschman (1967)² sobre o princípio da mão escondida, em que se defende a tese de que planejadores tendem a ser irrealisticamente otimistas, especialmente em países em desenvolvimento, quando se trata de projetos de infraestrutura. Esse viés otimista ocorreria porque, caso as dificuldades e os custos desses projetos não fossem subestimados, dificilmente haveria uma decisão inicial favorável a eles. Para o autor, essa subestimação não provocaria graves consequências, uma vez que, na fase de implementação, a criatividade humana produziria soluções em que os benefícios

2. Este trabalho é apresentado no seu livro *Development Projects Observed*, publicado em 1967, e fruto da análise de onze estudos de caso em países em desenvolvimento.

da obra superariam os custos. Assim, esse resultado positivo seria consequência do que Hirschman chamava de “ignorância providencial”.

Ao contrário da argumentação de Hirschman (1967), Flyvbjerg e Sustain (2015), ao estudarem projetos de infraestrutura em 107 países entre o período de 1927 e 2013, destacam a ocorrência da “mão malévola”, em que, por motivos psicológicos, de ignorância e de poder, há uma série de informações erradas no processo decisório de obras de infraestrutura que não são solucionadas na fase de implementação pela criatividade humana. Pelo contrário, essas informações equivocadas produzem falhas clássicas – como sobrepreços, atrasos e *deficit* de benefícios.

Em relação às explicações técnicas, Cantarelli *et al.* (2010) descrevem uma situação de “bloqueio” (*lock-in*), em que os planejadores se comprometem de forma progressiva com um curso de ação e uma decisão ineficiente. A situação de bloqueio se enquadra em um contexto de dependência da trajetória, na qual ocorre um comprometimento crescente com um projeto subótimo por motivos diversos – como os custos irrecuperáveis, em que investimentos prévios em tempo e dinheiro justificam a opção pela continuidade de um empreendimento falho; e a legitimidade política, associada ao medo de perda de credibilidade. Algumas evidências da dependência da trajetória e de situações de bloqueio são as decisões pautadas pela inflexibilidade e pela falta de exploração de outras alternativas; ações baseadas em razões políticas; e acordos celebrados em momento prematuro, durante a tomada de decisão sobre os resultados da obra.

Nesses casos, é bastante comum um problema característico de muitos processos decisórios de grandes empreendimentos: a solução (e não o problema) é tomada como o ponto inicial, havendo ênfase excessiva em um único projeto, o que provoca disfunções no que diz respeito à flexibilidade e à análise de soluções alternativas. Assim, mesmo quando novas informações – técnicas, ambientais e econômicas – surgem ao longo do processo decisório e de implementação, indicando a inviabilidade do projeto, há intensa inflexibilidade dos tomadores de decisão para alterar ou optar por um projeto mais eficiente.

A situação de bloqueio pode ocorrer tanto na fase de tomada de decisão quanto na de implementação. No primeiro caso, a opção pela construção do empreendimento ocorre de forma prematura, em um momento em que as estimativas de custos geralmente são menores do que a previsão orçamentária calculada em fases mais avançadas do processo decisório. No segundo, a inflexibilidade causada pelo comprometimento crescente com um determinado projeto impede que o gestor faça alterações para amenizar decisões prévias ineficientes.

O quadro 1 apresenta uma síntese da argumentação desenvolvida nesta seção, expondo os principais problemas que evidenciam o baixo desempenho – em termos de execução e de benefícios – dos projetos de infraestrutura e suas possíveis causas.

QUADRO 1
Problemas e suas causas nos projetos de infraestrutura

Principais problemas de empreendimentos de infraestrutura		Causas			
		Planejamento falho			
Aditivos orçamentários	Características dos projetos	"Delírios"	Explicações técnicas	Lock in: bloqueios devido a dependência da trajetória	Inflexibilidade
Impactos ambientais mal calculados	Interfaces complexas				
Benefícios sociais e regionais baixos ou não mensuráveis	Tecnologias não padronizadas	Desinformações	Explicações psicológicas	Falácia do planejamento	Acordos e decisões prematuros
Distribuição desigual dos riscos e dos benefícios	Planejamento multisetorial				
Atrasos	Stakeholders com interesses conflitantes	"Enganos"	Explicações político-econômicas	Viés otimista	Decisões por razões políticas
Impactos negativos em populações vulneráveis	Extensão da fase do planejamento				
Instabilidade política e econômica	Empreendimentos de propriedade estatal	Erros deliberados e estratégicos			
Baixa participação social					

Elaboração da autora.

3 OS ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso abordados pela pesquisa Condicionantes Institucionais ao Investimento em Infraestrutura englobam projetos com características variadas em modalidade de execução, eixos de investimento do PAC e efetividade da aplicação – no que diz respeito aos custos e aos prazos de implementação – e benefícios produzidos. A seleção dos projetos a partir de sua efetividade contou com o auxílio da Secretaria do PAC (SEPAC) e, dessa forma, foram escolhidos três empreendimentos cujas execuções foram avaliadas inicialmente como adequadas em termos de prazos e orçamentos – UTE Candiota III, BRT Sul do Distrito Federal, UHE de Teles Pires – e outras três obras consideradas como de baixa efetividade – a pavimentação da BR-163/PA, a Linha 1 do Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas e a ferrovia Transnordestina.

Apesar da grande heterogeneidade das características desses empreendimentos, eles apresentam algumas similaridades, como a inserção em um longo recorte temporal, já que, com exceção do BRT Sul do Distrito Federal, os debates iniciais dessas obras remontam a era desenvolvimentista (1930-1980) e alcançam o período recente de retomada dos investimentos em grandes projetos de infraestrutura, nos anos 2000. Outro ponto em comum é que esses empreendimentos compuseram a carteira do PAC, sendo considerados estratégicos para os setores de energia ou de transporte e logística. Por fim, como será detalhado a seguir, todos os projetos estudados englobam um grande conjunto de *stakeholders* e de interfaces setoriais, havendo o envolvimento de múltiplos atores, áreas e interesses diversificados.

A seguir serão apresentadas, por setor de investimento, as principais propriedades dos empreendimentos estudados, assim como uma avaliação preliminar da efetividade desses projetos. A descrição de cada um é realizada a partir de quatro questões centrais: as características gerais – como localização, potência instalada (no caso do setor de energia), quilometragem e pontos de chegada e partida (no caso do setor de logística e transportes); o histórico de eventos centrais do processo decisório (como o contexto inicial dos debates sobre a obra, a entrada no PAC, a concessão de licenças ambientais e o início da operação); os atores envolvidos; e a efetividade do empreendimento no que diz respeito à execução e aos benefícios previstos.

3.1 Os empreendimentos do setor de energia

Os empreendimentos do setor de energia englobam a UTE Candiota III e a UHE de Teles Pires. No caso do primeiro, os debates em torno de sua construção começaram na década de 1950 a partir das pesquisas pioneiras sobre o aproveitamento de carvão mineral para a geração de energia elétrica no município de Candiota (Rio Grande do Sul). As duas fases iniciais da UTE foram inauguradas em 1974 e 1986, respectivamente, totalizando 446 MW

instalados. No princípio da década de 1980, o governo do Rio Grande do Sul elaborou um projeto de ampliação da usina, o que daria origem à Candiota III, com capacidade de 350 MW. Após um tempo suspenso, o projeto foi retomado em 1985, sendo reformulado entre 1991 e 1994. Em 2000, o Conselho Nacional de Desestatização aprovou a implementação do empreendimento pela Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE), em parceria com a iniciativa privada. A construção da usina foi prevista pelo Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica (PDEE) 2006-2015 (Brasil, 2006) no âmbito da estratégia de diversificação da matriz energética a partir da ampliação do parque de centrais térmicas, e, logo em seguida, o projeto entrou na carteira do PAC. A licença de instalação da usina foi concedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em 2010, e o início de sua operação ocorreu já em 2011 (Alves, 2017).

O arranjo de financiamento e construção de Candiota III foi organizado a partir de um acordo entre o Brasil e a República Popular da China, o que culminou na participação do grupo chinês Citic International Contracting – responsável pelo projeto, suprimento de equipamentos e componentes, construção integral da obra e entrega em condições de operação. Por sua vez, os recursos orçamentários foram provenientes de um financiamento realizado pela Eletrobras junto aos bancos China Development Bank e BNP Paribas. Além disso, como a obra foi inserida no PAC I, contou com recursos do governo brasileiro.

É importante ressaltar que o empreendimento teve a participação de múltiplos atores – como empresas internacionais, o Poder Executivo federal, o governo do Rio Grande do Sul e o município de Bagé e empresas estatais. Além disso, os processos decisório e de implementação tiveram a atuação da câmara de vereadores dos municípios envolvidos, da assembleia gaúcha, de entidades de classe e de lideranças partidárias. Estes atores se engajaram em ações variadas com o objetivo de defender projetos de extração mineral e sua utilização para a geração de energia elétrica. Em 2011, uma parte deles se uniu para formar o movimento Eu Apoio o Carvão.

Considerando que a previsão inicial para inauguração da obra era em 2010, somando quatro anos de processo de implementação, o empreendimento teve um atraso de um ano para sua conclusão, sendo entregue em janeiro de 2011. Além disso, houve um aumento de aproximadamente 20% em seu custo total.³ Entretanto, tanto o atraso no cronograma como a elevação de custos são considerados como inferiores à média dos projetos do PAC (Alves, 2017). Por sua vez, a linha de transmissão que ligaria a usina ao Sistema Interligado Nacional compôs a carteira do PAC 2 e foi concluída apenas em 2014.

3. A previsão de custo inicial era de R\$ 1,22 bilhão, sendo que o custo final chegou a R\$ 1,5 bilhão.

A UHE de Teles Pires está localizada no rio Teles Pires, nos municípios de Paranaíta (Mato Grosso) e Jacareacanga (Pará), possuindo uma potência instalada de 1.820 MW e um reservatório de 137 km². De acordo com o PDEE de 2019, a UHE Tele Pires fará parte de um complexo de hidrelétricas, formando um sistema denominado Teles Pires/Tapajós – conectado ao subsistema Sudeste/Centro-Oeste. Assim como no caso da UTE Candiota III, a ideia de construir a UHE Teles Pires é antiga, remontando à década de 1980, momento em que foram elaborados os primeiros estudos de inventário da bacia do rio Teles Pires. Entretanto, somente em 2005 o projeto da usina foi retomado e os estudos de inventário e de viabilidade foram concluídos. Em 2010, a obra foi incluída no PAC e, em novembro de 2014, o Ibama aprovou a Licença de Operação do empreendimento (Ocon, 2015).

As fases de planejamento e implementação da usina foram marcadas pela atuação de componentes do setor elétrico – Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética, Eletrobras, Eletronorte, Furnas, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) –, do Ibama, da Fundação Nacional do Índio (Funai) e de órgãos de controle – Ministério Público Federal e Tribunal de Contas da União (TCU). A obra foi realizada pela Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A (CHTP), formada pela Eletrobras-Eletrosul, Eletrobras-Furnas e Odebrecht Energia. Em relação à atuação da sociedade civil, a proximidade do empreendimento a três terras indígenas – Munduruku, Sai-Cinza e Kayabi – fez com que grupos indígenas se posicionassem contra a usina, provocando o Ministério Público Federal em 2011. Esses grupos indígenas argumentavam que os impactos e os danos ambientais poderiam levar, após a formação do lago da usina, ao desaparecimento da área conhecida como Sete Quedas.

Em relação ao prazo de implementação da obra e aos recursos orçamentários empenhados, a UHE é avaliada como um caso de sucesso. Assim, a previsão de que a usina seria implementada no período de cinco anos e entregue em 2015 foi cumprida. O orçamento previsto para a implementação da obra foi de pouco menos de R\$ 4 bilhões,⁴ no entanto, ocorreu um pequeno aumento, alcançando, em 2015, o valor final de R\$ 4 bilhões.

Apesar disso, a efetividade da implementação da usina para aumentar a oferta de energia elétrica enfrentou um obstáculo: a dissociação do leilão de geração de energia do leilão de transmissão fez com que a finalização das obras da UHE Teles Pires ocorresse em momento anterior à instalação da linha de transmissão. A previsão inicial para o término do sistema de transmissão, de acordo com a empresa responsável (Matrinchá)⁵, era setembro de 2015. Entretanto, apenas em novembro de 2015 a usina começou a operar a partir da utilização de um sistema

4. A previsão inicial do custo da obra era de R\$ 3,74 bilhões.

5. A Matrinchá é formada pela empresa chinesa State Grid e pela estatal paranaense Copel.

de transmissão provisório que ligava as subestações Paranaíta e Cláudia/Sinop. Por isso, Teles Pires operou abaixo da sua capacidade, alcançando apenas a geração de 400 MW. Além do mais, a usina, que foi planejada para fornecer energia elétrica ao sistema nacional, foi utilizada, inicialmente, apenas para abastecimento local (Ocon, 2015). Uma das consequências geradas foi o atraso no recebimento dos *royalties* destinados ao investimento em projetos sociais pelos municípios afetados pelo empreendimento, o que representou um entrave para que eles lidassem com o aumento populacional causado pela usina.⁶ O sistema de transmissão definitivo só foi finalizado em agosto de 2016.

3.2 Os empreendimentos do setor de logística e transportes

Os empreendimentos do setor de logística e transportes compreendem o BRT Sul do Distrito Federal, a pavimentação da BR-163/PA, a ferrovia Transnordestina e a Linha 1 do Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas.

O BRT Sul do Distrito Federal constitui um sistema de ônibus que integra as regiões administrativas do Gama, de Santa Maria e o Entorno Sul ao Plano Piloto, passando pelo Park Way – sendo localizado em uma região de alta densidade populacional. O projeto é pautado pela premissa de que a integração entre as linhas e modais de transporte é fundamental para que se obtenha um sistema de transporte público coletivo de qualidade e com menores custos operacionais. A ideia de construção do corredor exclusivo Eixo Sul foi concebida na meta Sistema de Transporte do Eixo Sul – do programa de governo 2007-2010 do Distrito Federal –, sendo incorporado pelo programa Brasília Integrada, cujo objetivo era privilegiar o transporte coletivo. Em 2011, a obra do BRT Sul foi inserida no Plano Diretor de Transporte Urbano do Distrito Federal e Entorno, pertencendo ao programa Transporte Integrado e Mobilidade, do Plano Plurianual 2012-2015. Em 2012, o projeto passa a integrar o PAC II ao ser selecionado para compor o PAC Modalidade Grandes Cidades (Santiago, 2016).⁷

O planejamento e a execução da obra envolveram uma grande variedade de atores. Assim, a execução coube ao Governo do Distrito Federal (GDF); a companhia do metrô do Distrito Federal foi responsável pela elaboração do projeto básico e da licitação para o projeto executivo e para a obra; o Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal (DER/DF) acompanhou o andamento da obra; o monitoramento e a supervisão, no nível federal, ficaram sob a responsabilidade da SEPAC – do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – e da Secretaria

6. Disponível em: <<http://diarionews.com.br/2016/03/17/mesmo-com-uhe-teles-pires-concluida-atraso-na-linha-de-transmissao-limita-operacao/>>.

7. A licença de operação (LO) da linha de transmissão Matrinchã foi emitida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso em 29 de julho de 2016 (LO nº 313167/2016); e a emissão da LO da linha Guaraciaba foi concedida pelo Ibama, em 30 de agosto de 2016 (LO nº 1349/2016).

Nacional de Transporte da Mobilidade Urbana (SeMOB) do Ministério das Cidades; e o Consórcio BRT Sul foi o vencedor da licitação para implantação do projeto. Em relação ao arranjo de financiamento da obra, houve a presença de dois agentes: a Caixa Econômica Federal (Caixa), com o custeamento do FGTS, e o GDF (Santiago, 2016).

A Controladoria-Geral da União avaliou a eficiência da obra em 54%, com base na proporção do custo e do tempo previstos sobre os realizados. Assim, o orçamento previsto pela licitação da obra e do projeto executivo era de R\$ 587,4 milhões. Entretanto, após a entrada do projeto no PAC, os valores estipulados tiveram de ser adequados às normas da Caixa de precificação baseada nas tabelas Sistema de Custos Rodoviários (Sicro) e Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi), o que resultou em uma maior contrapartida do GDF, passando de R\$ 98 milhões para R\$ 199,7 milhões. Além disso, a revisão do valor do contrato solicitada pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal gerou a redução de R\$ 53,8 milhões do montante destinado à obra, comprometendo a capacidade orçamentária do empreendimento (Santiago, 2016). Após a conclusão de 87% da obra, o aditamento orçamentário chegou a 21,58%.

Esses entraves orçamentários associados à falta de consenso sobre aspectos técnicos, à troca do governo do GDF em 2014 e à lentidão do processo licitatório (devido aos trâmites do Tribunal de Contas do Distrito Federal) impactaram negativamente os prazos de execução do BRT Sul. Dessa forma, a entrega completa da obra estava prevista para junho de 2013, mas a finalização de 87% ocorreu apenas em junho de 2014 – um atraso superior a doze meses. É importante ressaltar ainda que o empreendimento não foi finalizado por completo, mas apenas o que se denomina de primeira etapa da obra.⁸ Além dos atrasos e das dificuldades de implementar a segunda fase, atualmente os principais problemas enfrentados se referem à inexistência de um sistema de integração e à sobrecarga das linhas alimentadoras.

O plano de pavimentação da BR-163/PA abrange os estados de Mato Grosso e Pará, conectando as cidades de Cuiabá e Santarém através de 1.780 km de estrada. A rodovia foi considerada como prioritária por diferentes planos do governo federal, como o programa Avança Brasil e o PAC – que incorporou a BR-163/PA em sua carteira de projetos no ano de 2007 (Panariello, 2015). Sua concepção surge, principalmente, com o objetivo de facilitar a exportação da produção agropecuária do Centro-Oeste pelo porto fluvial de Santarém. Os primeiros estudos e planejamentos da rodovia remontam à década de 1970

8. De acordo com Santiago (2016, p. 16), “os 13% faltantes para a conclusão da obra correspondem a sua segunda etapa, constituída por dois subtrechos – subtrecho-3 (8% da obra) e subtrecho-4 (5% da obra) —, parte que levaria o corredor do BRT ao terminal da Asa Sul”.

e se inserem em um contexto em que o governo militar procurava: *i*) integrar a Amazônia ao espaço produtivo nacional; *ii*) explorar seu potencial agropecuário, energético e de mineração; e *iii*) povoar a região a partir do investimento em diversos planos – como o Programa de Integração Nacional e o Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Poloamazônia) (Abers, Oliveira e Pereira, 2016; Panariello, 2015; Pereira, 2014).

O início da construção da rodovia ocorreu ainda na década de 1970, sendo que a maior parte do trecho que passa pelo estado de Mato Grosso foi pavimentada em período anterior a 2003. Nesse ano, o governo Luiz Inácio Lula da Silva declarou que os 900 km de estrada restantes seriam pavimentados, com ênfase no estado do Pará. O anúncio foi ao encontro das demandas dos produtores de soja, que desejavam ter acesso facilitado ao porto de Cargill, em Santarém. O projeto também foi apoiado por grande parte da população local, que se situava ao longo da estrada, por facilitar a acessibilidade à região, à pequena produção agrícola e à aquisição de serviços básicos (Abers, Oliveira e Pereira, 2016).

O projeto da BR-163/PA é marcado por várias interrupções e atrasos. A partir de sua retomada e entrada no PAC, em 2007, a previsão inicial era de que o empreendimento fosse concluído em quatro anos. Entretanto, a obra ainda se encontra em processo de construção. Entre 1980 e 1985, foram elaborados projetos básicos para a pavimentação da rodovia, mas esses serviços de pavimentação foram iniciados apenas em 1997, pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), e retomados, mais tarde, em 2000, por um conjunto de empreiteiras – Queiroz Galvão, Norberto Odebrecht, Estacon e Andrade Gutierrez –, que assumiram a determinação de concluir a obra até 2002. No entanto, em 2003, os trabalhos foram paralisados por irregularidades encontradas no contrato e por discordâncias das empresas consorciadas no que dizia respeito aos custos recomendados pelo TCU. Os serviços foram retomados somente no âmbito de manutenção e conservação. Em dezembro de 2014, 76% do empreendimento estava concluído, existindo ainda cerca de 130 km da rodovia sem pavimentação. Além disso, vários trechos já pavimentados necessitavam de correções (Panariello, 2015).

Em termos orçamentários, a BR-163/PA também é considerada ineficaz. O custo da obra de pavimentação foi estimado em R\$ 752,8 milhões – em 2007, quando foi inserida na carteira de projetos do PAC – e em R\$ 1,756 bilhão – em 2008, quando as obras foram reiniciadas após a licitação. Entretanto, em 2014, os custos da obra chegaram a R\$ 2,2 bilhões. No que diz respeito aos benefícios da rodovia, a implementação incompleta e a pavimentação de baixa qualidade de alguns trechos representam obstáculos para que o empreendimento cumpra seus objetivos de facilitar o escoamento de produções agrícolas e de oferecer maior acessibilidade à região de influência da BR.

Em relação à ferrovia Transnordestina, a ideia de construir uma malha ferroviária que interconecte o interior do Nordeste brasileiro aos modernos portos da região data do século XIX e é marcada pelos debates sobre a necessidade de facilitar a exportação de produtos agrícolas. Desde então, os projetos iniciais da ferrovia foram incorporados em diversos programas governamentais – como o Plano Nacional de Viação, em 1934; o Plano Ferroviário Nacional, em 1956; e, mais recentemente, nos anos 2000, o Plano Avança Brasil (Machado, 2016).

Em 2003, foi criado um Grupo de Trabalho Interministerial, coordenado pelo Ministério da Integração Nacional e com a participação de órgãos estaduais e federais, encarregado de elaborar propostas para a conclusão de um novo projeto da ferrovia. Entretanto, apenas em 2006 surge o seu novo traçado, que parte de Eliseu Martins (Piauí) e segue para Salgueiro (Pernambuco), onde ocorre uma divisão em dois tramos: um em direção ao norte, rumo ao porto de Pecém/Ceará, e outro para o leste, indo até o porto de Suape/Pernambuco. A execução do projeto atual teve início em 2006, com previsão para finalização em 2010. Em 2007, a ferrovia foi incorporada à carteira de projetos do PAC. Seu arranjo institucional pode ser caracterizado na prática como uma espécie de parceria público-privada (PPP), sendo administrada pela Transnordestina Logística S/A (TSLA) – empresa privada do grupo Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) (Machado, 2016).

Do ponto de vista orçamentário, a implementação do empreendimento enfrentou diversos obstáculos. A previsão inicial, em 2008, era de R\$ 5,422 bilhões, provenientes, em maior parte, da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) por meio de seus fundos de investimento regionais. O restante do financiamento foi dividido entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a VALEC Engenharia Construções e Ferrovias S.A. Entretanto, essa previsão inicial foi alvo de termo aditivo, o que fez com que o valor da obra alcançasse R\$ 7,542 bilhões, em 2013. Até o momento de realização da pesquisa, no ano de 2015, o custo total de construção da ferrovia Transnordestina estava estipulado em R\$ 11,232 bilhões.

Em relação ao cumprimento dos prazos estabelecidos, esta construção também enfrentou entraves. Em 2010, ano previsto para a finalização, apenas 17% das obras tinham sido concluídas. Em 2015, a evolução total do empreendimento foi de 45%, tendo sido executados 49% das obras de infraestrutura, 42% das obras de arte especiais e apenas 37% da superestrutura. O novo contrato de concessão, assinado em janeiro de 2014, estabeleceu um outro prazo para a conclusão da obra, o ano de 2017. Entretanto, até dezembro de 2017, a ferrovia não havia sido finalizada e encontrava-se estagnada em torno de 50% de sua execução física. Mesmo os trechos concluídos – como as proximidades de Salgueiro/Pernambuco, ligando o município a Missão Velha/Ceará e Trindade/Pernambuco – foram alvo

de críticas da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que apontou a ausência da finalização de obras essenciais – como adequação viária e elementos de drenagem (Machado, 2016).

Esses atrasos são causados por diversos fatores. Um deles diz respeito à grande heterogeneidade de fontes de financiamento, marcada pelo fato de que cada fonte possui procedimentos internos específicos para a liberação dos recursos. Esse arranjo de financiamento tem dificultado a liberação de recursos em tempo hábil para a continuidade das obras. Além disso, a desistência da construtora Odebrecht, em agosto de 2013, alegando atrasos no repasse de recursos pela TLSA, paralisou a construção da ferrovia pelo restante do ano (Machado, 2016).

Um fator que impactou tanto o orçamento quanto o cronograma de execução da obra diz respeito à baixa capacidade técnica de elaboração e planejamento. No lançamento do projeto, em 2006, o plano inicial da ferrovia era bastante deficiente: especificava apenas os pontos de partida, chegada e as principais interseções. Os estudos mais aprofundados foram elaborados durante a sua construção, o que causou uma subestimação do custo do projeto e impediu a realização de uma gestão antecipada a partir do levantamento dos impactos socioambientais.

A implementação da ferrovia também foi marcada por sua natureza contenciosa e pela baixa capacidade de diálogo com os grupos sociais afetados. Um desses conflitos se refere à realização de greves de trabalhadores por questões relacionadas à remuneração e às condições de trabalho. As desapropriações, conduzidas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) em colaboração com secretarias de infraestrutura estaduais, desencadearam contestações. Assim, o número de processos de desapropriações foi elevado, chegando a mais de 4 mil, e envolveu atores variados – instituições da administração governamental detentoras de terras públicas, proprietários, posseiros e populações tradicionais. O procedimento de desapropriação foi bastante criticado pelas comunidades afetadas por causa de pendências e lentidão, principalmente no que diz respeito a valores e compensações. A exigência, estabelecida pelo Ibama, de que o DNIT deveria consultar o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e a Funai a fim de negociar a liberação da passagem do empreendimento sobre as terras de populações tradicionais e assentamentos rurais não foi cumprida de forma satisfatória. Apesar de terem ocorrido audiências públicas entre 2005 e 2008, não foram realizadas consultas adequadas com as comunidades quilombolas – especialmente no trecho localizado no sul do estado do Piauí –, o que culminou em eventos de ocupação do canteiro de obras (Machado, 2016; Abers, 2016).

A Linha 1 do Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas compreende 11,9 km de trilhos, com oito estações entre Lapa e Pirajá. O empreendimento foi incorporado pelo PAC II, em 2012. A execução dessa linha é de responsabilidade

da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), da Companhia de Transportes de Salvador (CTS) e da sua sucessora, a Companhia de Transportes da Bahia (CTB). A previsão inicial para conclusão da obra era 2003, totalizando quarenta meses para sua finalização. Entretanto, o empreendimento foi marcado por diversos atrasos, além de aumentos sucessivos dos custos iniciais previstos (Santana, 2017).

Em relação ao cronograma de execução, a implementação do projeto acabou se estendendo por quatorze anos, sendo que a Linha 1 foi entregue apenas em 2014. Quanto ao orçamento, o planejamento inicial contava com recursos do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), do governo federal e do governo da Bahia, com previsão de custo de US\$ 308 milhões. Entretanto, em 2005, o governo federal assumiu o valor que correspondia ao Banco Mundial, o que gerou atrasos sistemáticos dos recursos previstos e levou a paralisações sucessivas. Como consequência, o consórcio Metrosal, responsável pela execução da obra, concentrou seus esforços apenas no tramo 1, fazendo com que ela passasse a ser chamada de “metrô calça curta”. Inicialmente, a previsão orçamentária do tramo 1 era equivalente a R\$ 178.488.710. Em 2013, o custo total desse tramo alcançou o valor de R\$ 294 milhões.

Esses atrasos e aumentos de custo podem ser explicados pela qualidade do projeto do empreendimento. Assim, os primeiros estudos e planos do metrô de Salvador foram de iniciativa dos governos estaduais e municipais: em 1985, a Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (Conder) propôs o primeiro traçado da linha entre Lapa e Pirajá; em 1996, a promessa do metrô representou a principal proposta do candidato a prefeito de Salvador, Antônio Imbassahy, que, após ser eleito, encomendou a elaboração de estudos do traçado definitivo do empreendimento; em 1999, a Linha 1 compôs o Plano Integrado de Transportes de Salvador. Esses projetos são avaliados como de baixa qualidade por serem pautados pela dinâmica socioeconômica das décadas de 1970 e 1980, inexistindo uma revisão sistemática – por causa da desconsideração das demandas da população e por não se embasarem em estudos de operação prévios. Assim, os planejamentos iniciais eram desconectados das necessidades das pessoas e não levavam em conta a topografia da região metropolitana de Salvador. De acordo com o deputado Nelson Pelegrino, “o projeto [do metrô] era ruim, tinha muitos erros e só começou porque tinha sido promessa de campanha [do prefeito Imbassahy]” (Santana, 2017, p. 12). Essa situação exigiu que mudanças relevantes – especialmente nas estações Lapa e Bonocô – fossem realizadas para se adequarem à demanda por transportes de passageiros, o que gerou mais atrasos e aumento de custo (Sousa e Pompermayer, 2016; Santana, 2017). O quadro 2 sintetiza as informações apresentadas nesta seção.

QUADRO 2
Descrição dos estudos de caso

Estudo de caso	Prazo previsto para entrega	Prazo realizado ou revisto	Orçamento inicial	Orçamento executado ou revisto	Efetividade da entrega do empreendimento
UTE Candidata III	- Quatro anos; - Entrega prevista para janeiro de 2010.	- Cinco anos; - Entrega em janeiro de 2011.	R\$ 1,22 bilhão.	- R\$ 1,5 bilhão; - Aumento de 20%.	Finalização total em 2011 e finalização da linha de transmissão em 2014.
BRT Sul do Distrito Federal	- Dezoito meses; - Entrega prevista para junho de 2013.	- Trinta meses; - Entrega em junho de 2014 (87% do empreendimento).	R\$ 659 milhões (R\$ 561 milhões de financiamento da Caixa; R\$ 98 milhões de contrapartida do GDP).	- R\$ 581,2 milhões (R\$ 381,5 milhões de financiamento da Caixa; R\$ 199,7 milhões de contrapartida do GDP); - Aditamento de 21,58%.	Entrega de 87%, inexistência de um sistema de integração e sobrecarga das linhas alimentadoras.
UHE Teles Pires	- Cinco anos; - Entrega prevista para 2015.	- Cinco anos; - Entrega em novembro de 2015.	R\$ 3,74 bilhões.	- R\$ 4 bilhões; - Aumento de 7%.	Entrega total em 2015, mas as linhas de transmissão de energia foram entregues apenas em 2016.
BR- 163/PA	- A partir da retomada do projeto, em 2007, quando entra no PAC, o prazo para finalização era de quatro anos; - Entrega prevista de 75% da obra em 2010.	- Nove anos; - Obra ainda em andamento.	R\$ 752,8 milhões (2007) e R\$ 1,756 bilhão (2008).	- R\$ 2,2 bilhões (2014); - Aumento de 192% em relação à previsão inicial de 2007 do custo total, ou de 25,3% em relação à previsão em 2008.	Em dezembro de 2014, apenas 76% estavam concluídos.
Metró de Salvador (Linha 1)	- Quarenta meses; - Entrega prevista para 2003.	- Quatorze anos; - Entrega em 2014.	Apenas o tramo 1 recebeu recursos suficientes para execução, no valor de R\$ 178.488.710.	Em 2013, o custo total com o tramo 1 alcançou R\$ 294 milhões.	Entrega parcial (apenas do tramo 1).
Nova Transnordestina	- Quatro anos; - Entrega prevista para 2010.	- Onze anos; - Obra ainda em andamento.	R\$ 5,42 bilhões.	- R\$ 11,23 bilhões; - Aumento de 107% em relação à previsão inicial do custo total.	Em 2015, apenas 45% foram concluídos.

Elaboração da autora.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os seis estudos de caso analisados pela pesquisa Condicionantes Institucionais à Execução do Investimento em Infraestrutura apresentam características e níveis de efetividade que dialogam bastante com análises recentes sobre empreendimentos de infraestrutura – como relatado na seção 2 deste capítulo. Mesmo as iniciativas consideradas inicialmente como bem-sucedidas se mostraram como de efetividade relativa. Dessa forma, assim como descrito pelo “paradoxo dos megaprojetos”, apesar de os casos estudados terem sido alvo de investimentos crescentes devido ao PAC, seus desempenhos ainda são questionáveis. Assim, com exceção da UHE de Teles Pires, todos os empreendimentos apresentaram atrasos, alcançando, no caso do metrô de Salvador, um *deficit* em relação ao prazo inicial equivalente a onze anos para a entrega parcial da obra. No que diz respeito aos aditivos, todos os projetos sofreram aumentos dos custos em relação à previsão inicial, sendo a BR-163/PA e a ferrovia Transnordestina os exemplos emblemáticos nesse quesito, já que tiveram acréscimos de 192% e 107%, respectivamente.

Os empreendimentos estudados também apresentaram *deficit* de benefícios, uma vez que os objetivos iniciais dos projetos que justificavam suas construções não foram concretizados no momento de realização da pesquisa. Alguns empreendimentos – o BRT Sul do Distrito Federal, a ferrovia Transnordestina, o metrô de Salvador e a BR-163/PA – foram concluídos apenas parcialmente e, assim, produzem os benefícios esperados de forma incompleta. Por sua vez, no setor de energia – UTE Candiota III e UHE de Teles Pires – foram finalizados totalmente, mas a demora na conclusão das linhas de transmissão impossibilitou que as usinas produzissem a potência estipulada inicialmente. Além disso, a qualidade de algumas obras tem sido questionada, como é o caso dos trechos pavimentados da BR-163/PA e de partes da ferrovia Transnordestina, o que também representa entraves para a realização dos benefícios previstos.

Uma análise detalhada desses empreendimentos permite associá-los a outros problemas típicos de obras de infraestrutura – como sintetizado no quadro 1. Assim, na Transnordestina, a má gestão das desapropriações é evidência de que a implementação da ferrovia impactou negativamente populações vulneráveis (povos tradicionais e quilombolas) e de que a inclusão desses atores a partir de mecanismos participativos foi falha. Os possíveis impactos de Teles Pires em comunidades indígenas apontam para uma conclusão similar. Por fim, os benefícios sociais e regionais podem ser considerados baixos em quase todos os empreendimentos. No caso das obras do setor elétrico, a demora para a instalação das linhas de transmissão causou atrasos para a operacionalização completa desses empreendimentos, impedindo que os municípios afetados recebessem os *royalties* previstos para investimento em projetos sociais que amenizariam os impactos sociais das usinas. No BRT Sul, a entrega parcial da obra e a sobrecarga das linhas alimentadoras

representam um obstáculo para que a população do Distrito Federal usufrua de um sistema de transportes efetivo. No caso do metrô de Salvador, a desconexão dos projetos iniciais da demanda da população, os atrasos sucessivos e a ênfase no tramo 1 também impossibilitaram o alcance dos benefícios de um sistema de transportes funcional.

Como descrito na seção 2 deste capítulo e sintetizado no quadro 1, esses problemas podem ser causados tanto pelas características dos empreendimentos como por um planejamento falho. No que diz respeito à primeira causa, todos os projetos apresentam características que os transformam em obras extremamente complexas – como as múltiplas interfaces e o planejamento que envolve setores diversos. No caso de Teles Pires e da Transnordestina, é possível identificar ainda um elemento complicador: o envolvimento de *stakeholders* com interesses conflitantes. Na BR-163/PA, na Transnordestina e no metrô de Salvador, o longo processo de implementação representa uma característica que, segundo a literatura, contribui para o aumento dos custos.

Em relação ao planejamento falho, é possível identificar, em alguns casos, problemas referentes a informações erradas (*misinformations*). Aqui, o melhor exemplo é a ferrovia Transnordestina, já que o projeto inicial definia apenas os pontos de partida, de chegada e algumas interseções, e seu detalhamento ocorreu somente após o início da implementação da obra. No caso da BR-163/PA e do metrô de Salvador, os projetos iniciais foram pautados por estudos antigos e defasados. Por terem sido pensados antes do início do PAC, enfrentaram, em maior ou menor grau, obstáculos referentes à dependência da trajetória, em que acordos e decisões foram tomadas de forma prematura, levando a inflexibilidades na fase de implementação. Especialmente no caso do metrô de Salvador, definições por motivos políticos e sem embasamento técnico geraram problemas de bloqueio (*lock in*) no processo decisório e resultaram em um projeto falho.

As análises das causas do baixo desempenho desses empreendimentos serão avaliadas de forma mais aprofundada nos próximos capítulos, que abordarão as explicações político-institucionais.

REFERÊNCIAS

ABERS, R. N. **Conflitos, mobilizações e participação institucionalizada: a relação com a sociedade civil na construção de grandes obras de infraestrutura.** Rio de Janeiro: Ipea, set. 2016. (Texto para Discussão, n. 2231).

ABERS, R. N.; OLIVEIRA, M. S.; PEREIRA, A. K. Inclusive development and the asymmetric state: big projects and local communities in the Brazilian Amazon. **The Journal of Development Studies**, v. 53, n. 6, 2016.

ALVES, L. A. **Condicionantes institucionais à execução do investimento em infraestrutura no Brasil**: o caso da UTE Candiota - fase III. Relatório de Pesquisa: Ipea, jul. 2017.

ALVES JÚNIOR, A. J. Austeridade fiscal e expansão da infraestrutura: uma combinação impossível. **Revista Política Social e Desenvolvimento**, n. 22, 2015.

BRASIL. **Ministério de Minas e Energia; Empresa de Pesquisa Energética**. Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica. Brasília: EPE/MME, 2006.

_____. **Presidência da República**: informações do Estado brasileiro. Brasília: [s.n.], 25 abr. 2011.

CANTARELLI, C. *et al.* Lock-in and its influence on the project performance of large-scale transportation infrastructure projects: investigating the way in which lock-in can emerge and affect cost overruns. **Environment and Planning B: planning and design**, v. 37, n. 5, p. 792-807, 2010.

FLYVBJERG, B. Policy and planning for large-infrastructure projects: problems, causes and cures. **Environment and Planning B: planning and design**, v. 34, p. 578-597, 2007.

_____. What you should know about megaprojects and why: an overview. **Project Management Journal**, v. 45, n. 2, p. 6-19, Apr./May 2014.

FLYVBJERG, B.; BRUZELIUS, N.; ROTHENGATTER, W. **Megaprojects and risk**: an anatomy of ambition. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 201 p.

FLYVBJERG, B.; GARBUIO, M.; LOVALLO, D. Delusion and deception in large infrastructure projects: two models for explaining and preventing executive disaster. **California Management Review**, v. 51, n. 2, p. 170-193, 2009.

FLYVBJERG, B.; HOLM, M. K. S.; BUHL, S. L. What causes cost overrun in transport infrastructure projects? **Transport Reviews**, v. 24, n. 1, p. 3-18, jan. 2004.

FLYVBJERG, B.; SUSTEIN, C. R. The principle of the malevolent hiding hand; or, the planning fallacy writ large. **Social Research**, v. 83, n. 4, set. 2015.

GOMIDE, A. *et al.* **Condicionantes institucionais à execução do investimento em infraestrutura**: achados e recomendações. Brasília: Ipea, 2016.

HIRSCHMAN, A. O. **Development projects observed**. Washington: Brookings Institution Press, 1967.

LANZANA, A.; LOPES, L. M. Desafios da infraestrutura e expansão dos investimentos: 2011/2014. **Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE)**, n. 372, p. 28-37, 2011.

MACHADO, R. A. **Condicionantes institucionais à execução do investimento em infraestrutura no Brasil**: estudo de caso sobre a implementação da ferrovia Transnordestina. Rio de Janeiro: Ipea, nov. 2016. (Texto para Discussão, n. 2251).

OCON, D. C. M. **Condicionantes institucionais à execução do investimento em infraestrutura**: o caso da usina hidrelétrica Teles Pires. [s.l.]: Ipea, jul. 2015.

PANARIELLO, L. **Pavimentação da BR-163**. [s.l.]: Ipea, dez. 2015.

PEREIRA, A. K. **A construção de capacidades estatais por redes transversais**. 2014. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SANTANA, S. K. S. da. **Condicionantes institucionais aos investimentos em infraestrutura no Brasil**: sistema metroviário de Salvador e Lauro de Freitas. Relatório de Pesquisa: Ipea, jul. 2017.

SANTIAGO, A. de O. **Condicionantes institucionais aos investimentos em infraestrutura no Brasil**: o caso do BRT-Sul do DF. [s.l.]: Ipea, jul. 2016.

SOUSA, R. P.; POMPERMAYER, F. M. **Condicionantes institucionais ao investimento em infraestrutura**: elaboração, avaliação e seleção de projetos. Brasília: Ipea, out. 2016. (Texto para Discussão, n. 2239).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, B. G. **Evolução do setor elétrico brasileiro no contexto econômico nacional**: uma análise histórica e econométrica de longo prazo. 2011. 162 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica/Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade/Instituto de Eletrotécnica e Energia/Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

