

Avaliação de projetos interdependentes do setor de infraestrutura: uma nova abordagem para o exercício do controle externo



Leandro Araújo de Almeida

é servidor do Tribunal de Contas da União, graduado em Economia pela Universidade do Rio de Janeiro (UFRJ) e em Direito pela Faculdade Marista do Recife.

RESUMO

Este artigo apresenta os principais aspectos acerca dos diferentes tipos e padrões de interações existentes entre projetos com estreitas relações de dependência, bem como dos efeitos negativos decorrentes da não consideração das interdependências quando da implantação de um conjunto de dois ou mais projetos interligados e os benefícios advindos de um gerenciamento eficaz de projetos interdependentes que contribuem para o sucesso de uma carteira de projetos. A partir da leitura de alguns julgados recentes será possível verificar que o Tribunal de Contas da União vem avançando na avaliação de projetos interdependentes e que essa abordagem inovadora tem enorme potencial de contribuir para a governança em programas e projetos do setor de infraestrutura, por meio do fortalecimento do planejamento integrado, coordenado e articulado de um conjunto de projetos interligados. E, com isso, garantir uma maior otimização dos projetos e eficiência, eficácia e efetividade dos gastos públicos nesse setor com objetivo final de aumentar a competitividade do país no cenário internacional e o bem-estar da coletividade. Essa nova abordagem contrapõe a abordagem tradicional do Tribunal de considerar a avaliação dos projetos de investimento como uma entidade isolada, com base em uma visão fragmentada de seus componentes principais sem considerar, contudo, as interações existentes entre esses



componentes e, principalmente, as interdependências externas com outros projetos com significativos efeitos sinérgicos.

Palavras-chave: Projetos. Interdependências. Gerenciamento. Sinergia. Controle externo.

1. INTRODUÇÃO

O relatório anual sobre a competitividade dos países, publicado recentemente pelo International Institute for Management Development (IMD), apontou que o Brasil perdeu mais uma posição no Ranking de Competitividade Global de 2016, passando para 57º lugar entre 61 países pesquisados. Com isso, o país soma agora um declínio de 19 posições em um período de seis anos, estando à frente apenas da Croácia, Ucrânia, Mongólia e Venezuela.

Segundo o relatório, as principais deficiências em competitividade da economia brasileira são as seguintes: baixo desempenho da economia (55ª), baixa eficiência do governo (61ª); baixo desempenho empresarial – produtividade e eficiência (60ª) e infraestrutura básica deficiente (54ª). Como se vê, o aumento da competitividade do país está relacionado com a melhoria da infraestrutura básica do país, o que tem impacto direto na melhora da produtividade e eficiência empresarial e do desempenho da economia.

Deficiências e gargalos no setor de infraestrutura limitam as possibilidades de desenvolvimen-

to socioeconômico do país em razão do chamado “Custo Brasil”, que nada mais é que o custo, por exemplo, de transporte da safra por estradas deficientes e mal conservadas, baixa integração entre ferrovias, filas de caminhões para acessar portos com capacidade insuficiente, aumento de gastos com fretes, insuficiência de investimentos em saneamento, moradias/habitações precárias, dentre outros.

O aumento da competitividade do país passa pela superação das deficiências e gargalos do setor de infraestrutura. No entanto, em um contexto de severa restrição fiscal dos governos federal, estaduais e municipais, o grande desafio é conferir maior qualidade ao gasto público e otimizar a obtenção de resultados com a implantação de grandes projetos de infraestrutura de transporte, em todas as modalidades (rodoviária, ferroviária, hidroviária, portuária e urbana), energia, petróleo e gás, saneamento, mobilidade urbana, comunicações etc.

Nesse contexto, ganha destaque a atuação do Tribunal de Contas da União (TCU) na avaliação do planejamento integrado, coordenado e articulado e o gerenciamento eficaz dos projetos de infraestrutura com estreitas relações de dependência e complementaridade. Conforme veremos, uma maior compreensão dos tipos e padrões das interdependências entre projetos tem o potencial de minimizar os efeitos negativos de falhas de planejamento e gerenciamento de projetos interdependentes.

O objetivo deste artigo é apresentar alguns aspectos relevantes do referencial teórico existente acerca das interdependências entre projetos e alguns precedentes do TCU sobre a avaliação de projetos interdependentes do setor de infraestrutura, que têm o potencial de representar uma nova abordagem para o exercício do controle externo nesse importante setor para o desenvolvimento socioeconômico do país.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A seguir será apresentado o referencial teórico sobre projetos interdependentes, sem, contudo, ter a pretensão de esgotar o tema e suas particularidades, visto ser essa a missão de um estudo mais extenso. Em razão da carência de estudos nacionais, tipos e padrões de interação entre projetos e os seus efeitos negativos e benefícios são tratados com maior enfoque pela literatura internacional sobre projetos interdependentes em diversas áreas do conhecimento, não se limitando aos projetos de infraestrutura.

2.1 RELAÇÃO ENTRE PROJETOS

Os projetos de investimentos podem apresentar três diferentes tipos de relação entre si por razões técnicas e/ou econômicas, sempre que existir a possibilidade de implantação simultânea de dois ou mais

projetos. Segundo Correia Neto (2009, p. 181-182) e Woiler e Mathias (1996, p. 181), os projetos podem ser classificados em: mutuamente excludentes, independentes ou interdependentes.

Os projetos mutuamente excludentes são aqueles que possuem o mesmo objetivo e competem entre si, por isso não podem ser aceitos conjuntamente. Normalmente, a aceitação de um dos projetos elimina o investimento nos demais (deve-se escolher entre os projetos A ou B ou C).

Já os projetos independentes são aqueles que não apresentam relação entre si. Qualquer decisão que se tome sobre um projeto não terá efeito sobre o outro (é possível realizar investimentos nos projetos independentes A e B e C).

Os projetos interdependentes, por sua vez, são aqueles que mantêm alguma relação de precedência entre si, sendo que a aceitação de um dos projetos depende da aprovação de outros. Segundo Harrison (1976, p. 99-101), para saber se estamos diante desse tipo de relação, basta fazer a seguinte indagação: pode a decisão de aceitar ou rejeitar dado projeto ser tomada independentemente da decisão de aceitar ou rejeitar qualquer outro projeto? Se a resposta a essa questão for “Não”, então os projetos serão ditos “interdependentes”.

Um setor onde é marcante a existência de projetos interdependentes é o de infraestrutura, tal como ocorre com projetos de linhas de transmissão



de energia elétrica, trechos ferroviários, terminais de embarque, barragens para suprimento de água, estradas de acesso, aeroportos etc. Esses projetos exigem, muitas vezes, que outro seja implantado anterior, conjunta ou posteriormente.

A Comissão Europeia (2003, p. 19) cita dois exemplos interessantes de análise de projetos interdependentes:

- um projeto de autoestrada ligando a cidade A à cidade B, que se justifica pela perspectiva da localização de um aeroporto próximo da cidade B e do possível aumento do volume do tráfego: o projeto deverá ser analisado no contexto do sistema conjunto aeroporto/autoestrada;
- uma central hidroelétrica localizada em X e destinada a servir uma nova unidade industrial: se os dois objetos forem interdependentes, a análise deverá ser integrada, mesmo que o pedido de financiamento apenas seja solicitado para a componente de abastecimento de energia.

Dentre outras características marcantes comuns a qualquer projeto de investimentos, como complexidade, interdisciplinaridade, riscos e incertezas, dentre outros, que podem ter maior ou menor intensidade, a depender das peculiaridades de cada empreendimento, os projetos interdependentes podem apresentar como aspecto marcante a exploração de sinergia.

Para Woiler e Mathias (1996, p. 25), sinergia aparece quando, na interação de dois ou mais projetos, obtém-se um resultado mais que proporcional à soma dos projetos, como ocorre nas relações *input-output* entre projetos (porto-ferrovia) ou na utilização de recursos comuns por diferentes projetos (hidrelétrica-hidrovia).

2.2 TIPOS DE INTERDEPENDÊNCIAS: INTERNAS E EXTERNAS

A identificação dos tipos de relação entre projetos exige a compreensão do que são interdependências. Segundo o dicionário Michaelis, o termo “interdependência” compreende a dependência recíproca, ou seja, mútua, que contempla as relações entre variáveis, pessoas, empresas, países, projetos

etc. As interdependências, no caso de projetos de investimentos, podem ser separadas em duas categorias: internas e externas.

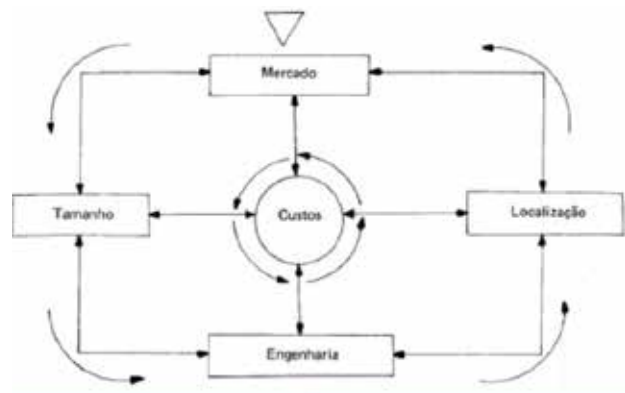
As interdependências internas ocorrem em função de um projeto de investimentos ser composto por vários estudos inter-relacionados. De acordo com Correia Neto (2009, p. 11-12), Holanda (1982, p. 104) e Woiler e Mathias (1996, p. 34-38), embora possam variar de acordo com as especificidades de cada empreendimento, os estudos mais frequentemente encontrados em um projeto são os seguintes: mercado, engenharia, tamanho, localização, custos, receitas e desembolsos operacionais e financiamento.

Correia Neto (2009, p. 11-12) destaca que, em razão das interdependências, as informações geradas por um estudo são geralmente utilizadas por outros, de forma que eles consigam atingir seus objetivos. Assim, torna-se difícil fazer a análise de cada aspecto separadamente para depois se obter o agregado. Por exemplo, o estudo de localização está relacionado com os demais estudos do projeto, principalmente com os custos, a engenharia, o mercado e o tamanho.

A Figura 1 mostra as interdependências entre os diversos componentes de um projeto.

A segunda categoria de interdependências é a “externa”, que ocorre quando dois ou mais projetos interdependentes interagem entre si. Tasevska e Topopova (2013, p. 10-12) apresentam cinco tipologias de interdependências externas que são mais discutidas na literatura: recursos, mercado, aprendizagem, resultados e benefícios.

Figura 1:
Interdependências internas



Fonte: BUARQUE (1984, p. 74)

As interdependências de recursos resultam da partilha de recursos comuns entre vários projetos ou da espera por recursos escassos até que sejam liberados por outros projetos. As interdependências de mercado ocorrem quando um novo produto entra no mercado de um produto já existente ou quando vários projetos competem em razão de objetivos iguais ou semelhantes.

As interdependências de aprendizagem surgem quando o conhecimento gerado por um projeto é usado por outros. As interdependências de resultados ocorrem quando um projeto é dependente dos resultados de outro. Por fim, as interdependências de benefícios aparecem quando há sinergia decorrente de dois ou mais projetos interdependentes em execução.

Outros tipos de interdependências externas também podem ser considerados na avaliação de projetos. Bathallath, Smedberg e Kjellin (2015, p. 70-71), por exemplo, citam: as interdependências tecnológicas e técnicas, que resultam da necessidade de aproveitar a tecnologia comum em múltiplos projetos; ou quando o sucesso ou a falha técnica em um projeto afeta a probabilidade de sucesso ou fracasso em outro projeto.

2.3 PADRÕES DE INTERAÇÃO DAS INTERDEPENDÊNCIAS

Além de separar as interdependências em internas e externas, a compreensão dos projetos exige

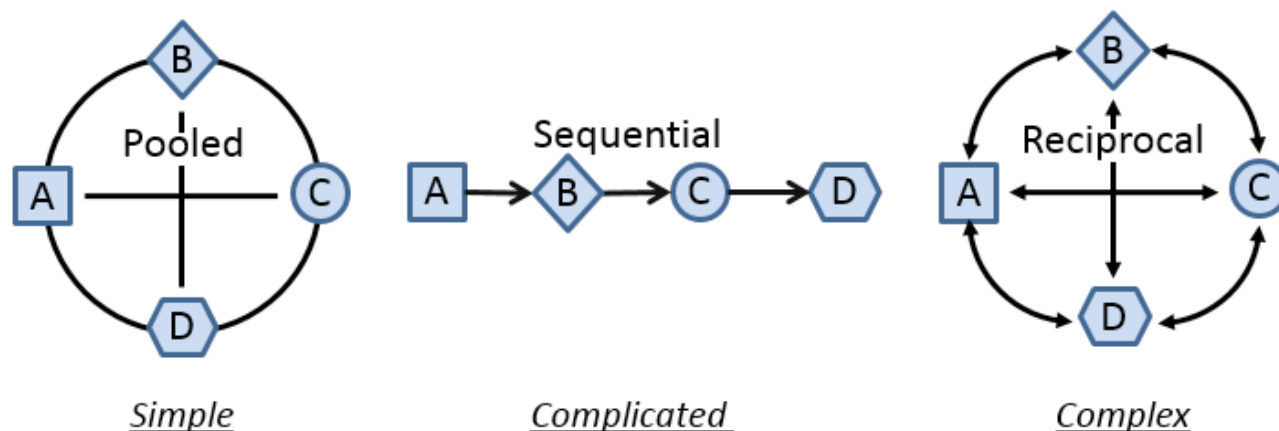
também a identificação dos diferentes padrões de interação entre eles.

Bathallath, Smedberg e Kjellin (2016, p. 71-72), ao adotar a classificação sobre interdependências de James Thompson (1967), consideram que as interações em projetos podem assumir três formas: interdependência conjunta (*pooled interdependence*), sequencial (*sequential interdependence*) e recíproca (*reciprocal interdependence*). Os autores assim ilustram os padrões de interação segundo a visão de Thompson (Figura 2).

A interdependência conjunta é a forma mais simples. Cada projeto da carteira dá uma contribuição discreta ao todo e cada um é suportado pelo todo. Assim, o resultado do projeto pode indiretamente afetar o desempenho da carteira de projetos como um todo. Como exemplo, a rede de hospitais públicos de uma cidade pode funcionar, muitas vezes, como empreendimentos com interdependências indiretas, pois, embora funcione isoladamente, o fracasso de um projeto por afetar toda a rede local e as outras unidades.

A interdependência sequencial existe quando é possível determinar uma clara relação direta de dependência entre dois ou mais projetos, pois a entrada em operação de um projeto é dependente da saída de outro projeto em operação. Esse é um alto nível de interdependência, em comparação com a interdependência conjunta porque os projetos dependem uns dos outros para um bom desempenho. Por exemplo, a complementaridade do tipo sequencial

Figura 2:
Classificação de interdependências externas



Fonte: BATHALLATH; SMEDBERG; KJELLIN (2016, p. 72)



pode ocorrer entre um projeto de geração de energia e outro de linha de transmissão. A operação do projeto de geração depende da construção da rede de transmissão.

A interdependência recíproca, por sua vez, ocorre quando há uma relação mútua entre dois ou mais projetos, sendo considerado o mais alto nível de interdependências em virtude da complexidade dos inter-relacionamentos entre projetos. Cada projeto afeta fortemente o outro. Esse tipo de interdependência ocorre quando as saídas de operação de um projeto tornam-se entradas para a operação de outro projeto e vice-versa. Por exemplo, os padrões de interação entre projetos de rodovia, ferrovia e porto. O porto será o ponto de embarque e desembarque de cargas a serem transportadas pelas rodovias e ferrovias.

2.4 PROBLEMAS TÍPICOS DAS INTERDEPENDÊNCIAS DE PROJETOS

Na prática, diversos problemas podem ser identificados quando não são devidamente consideradas as interdependências de cada projeto de investimentos quando da sua elaboração e avaliação.

Correia Neto (2009, p. 182) destaca três tipos de problemas: o primeiro relaciona-se à decisão de investir em condições de restrição de capital, a qual limita a quantidade de projetos aceitáveis; o segundo ocorre quando os projetos apresentam diferentes escalas de investimentos; e o último refere-se à

existência de projetos com vida útil diferente entre si, fazendo que os benefícios gerados ocorram em horizontes temporais distintos.

Holanda (1982, p. 190-191), por sua vez, resalta algumas limitações práticas decorrentes das interações entre estudos componentes dos projetos de investimentos, a exemplo da:

- **Relação entre tamanho e mercado:** a magnitude do mercado estabelece um limite máximo para o tamanho do projeto. Assim, a escolha do tamanho pode estar subdimensionado quando não são considerados todos os impactos da implantação de outros investimentos públicos e privados na sua área de influência, o que pode ocasionar elevados índices de capacidade ociosa no horizonte temporal do projeto.
- **Relação entre tamanho e localização:** o dimensionamento da capacidade operacional e a localização dos projetos devem ser determinados conjuntamente, pois determinados projetos, por sua natureza, estão vinculados à localização de outros projetos, a exemplo dos projetos de mineração, irrigação, aproveitamento hidrelétrico etc. Noutros casos, a localização pode ser decidida por considerações meramente de natureza política, como pode ser o caso da localização de aeroportos, portos, refinarias etc.

- **Relação entre mercado e engenharia:** escolha equivocada de soluções técnicas para definição da capacidade operacional de um projeto sem considerar a magnitude do mercado pode ocasionar gargalos no escoamento de produtos, especialmente em decorrência do impacto da entrada em operação de novos investimentos na área de influência do projeto no horizonte temporal.

O manual de estudos de viabilidade de projetos de grande vulto do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (BRASIL, 2009, p. 11) cita dois exemplos interessantes de falhas na identificação de projetos com interdependências: a) a ampliação de um porto pode ter sua utilidade prejudicada caso não haja benfeitorias na infraestrutura complementar, como em rodovias e ferrovias que permitam a chegada e a saída de bens; e b) a implantação de um sistema de esgotamento sanitário pode ser necessária apenas caso ocorra, no local, o desenvolvimento de um distrito industrial.

2.5 GERENCIAMENTO DE PROJETOS INTERDEPENDENTES

Segundo Killen e Kjaer (2009, p. 8), grande parte da literatura especializada em gerenciamento de projetos trata cada projeto como uma entidade independente, ou seja, o projeto considerado individualmente. Devido à complexidade dos projetos, as ferramentas tradicionais de gerenciamento de

projetos já não são mais suficientes para tratar dos projetos inter-relacionados, sendo a administração das interdependências uma área que carece de aperfeiçoamento (HEURICH; KURZAC, 2014, p. 18).

No entanto, recentemente, alguns estudos passaram a reconhecer que os projetos não são implementados isoladamente e que há necessidade de compreender as interdependências entre projetos. Com o intuito de aperfeiçoar técnicas atuais, Tasevska e Toropova (2013, p. 6) ressaltam a importância da criação do gerenciamento de projetos interdependentes (*Project Interdependence Management – PIM*) como uma importante área do gerenciamento do portfólio de projetos (*Project Portfolio Management – PPM*).

Nas novas publicações do *Project Management Institute* (PMI), as interdependências entre os projetos passaram a ser tratadas na publicação sobre programa, denominada de Padrão para Gerenciamento de Programa. Para o PMI, conforme cita Valeriano (2014, p. 44), programa “é um grupo de projetos, subprogramas e atividades de programa, inter-relacionados e gerenciados de forma coordenada para obter benefícios não conseguidos se gerenciados individualmente”.

Valeriano (2014, p. 4-5) ressalta que, enquanto projeto é um empreendimento único e de duração limitada, que visa alcançar um objetivo singular, programa coordena e harmoniza o gerenciamento de projetos inter-relacionados. Almeida e Almeida (2013, p. 10-11) destacam que o foco de uma metodologia de gerenciamento de programas é a interdependência entre projetos e os conflitos de



recursos, desde a iniciação, passando pelo planejamento, pela execução, pelo monitoramento e controle, até o encerramento.

Como se vê, o gerenciamento de interdependências entre projetos deve ser considerado crítico para a implantação de carteiras de projetos com sucesso. Segundo Bathallath, Smedberg e Kjellin (2016, p. 68), as organizações devem ser capazes de compreender as interdependências entre projetos em sua carteira, a fim de tomar decisões de projeto apropriadas para os melhores resultados de carteira e, assim, evitar os efeitos negativos decorrentes de falhas no gerenciamento de projetos.

2.5.1 EFEITOS NEGATIVOS

Vários estudos recentes têm apontado para os diferentes tipos de problemas que podem resultar da gestão ineficaz das interdependências dos projetos. Bathallath, Smedberg e Kjellin (2016, p. 76), por exemplo, destacam quatro grupos de efeitos negativos da não consideração das interdependências dos projetos citados pela literatura especializada:

- **Desperdício de recursos:** alocação inadequada de recursos entre projetos interdependentes pode levar a recursos que estão sendo mal utilizados ou desviados. Um desperdício de recursos surgiria a partir da utilização e/ou partilha imprópria de recursos escassos entre projetos.
- **Não cumprimento do cronograma (derapagem de prazos):** atraso causado por um projeto pode propagar para outro interligado, ocasionando um atraso global dos projetos. Como exemplo, um projeto interdependente não pode iniciar sua operação até que o outro esteja totalmente concluído.
- **Desperdício de orçamento:** a não consideração de interdependências entre projetos pode levar a uma má seleção de projetos e, consequentemente, ao desperdício de recursos financeiros. Por exemplo, interdependências não identificadas na fase de planejamento podem conduzir a organização a implementar dois projetos excludentes ou concorrentes de forma separada.
- **Competição interprojetos:** projetos interdependentes podem iniciar uma competição

dentro da organização por recursos escassos para ganhar mais poder sobre outros projetos e, assim, receber mais apoio da alta administração.

Outros efeitos prejudiciais decorrentes da não consideração das interdependências são citados por Tasevska e Toropova (2013, p. 13), como: transferência de riscos, resolução de problemas a curto prazo, atrasos no cronograma dos projetos, falta de desenvolvimento profissional, falta de exploração de sinergias, desmotivação pessoal e canibalização de recursos. Assim, todos esses efeitos podem distorcer os orçamentos, prazos e receitas estimados e, portanto, afetar negativamente a média de sucesso dos projetos.

2.5.2 BENEFÍCIOS

Os estudos recentes demonstram que, quando as interdependências entre projetos são devidamente consideradas pela organização, seu gerenciamento eficaz proporciona uma série de benefícios que contribuem para o sucesso médio de uma carteira de projetos, como: seleção e avaliação de projetos mais eficazes; resolução de problemas de forma mais fácil, economia de custos, colaboração entre equipes, compartilhamento de conhecimento, eficiência de tempo etc. (KILLEN; KJAERB, 2012, p. 8-10).

Uma dimensão de sucesso do gerenciamento eficaz das interdependências está relacionada com a “exploração de sinergias”. Tasevska e Toropova (2013, p. 12-13) argumentam que esse tipo de gerenciamento deve levar em consideração as interfaces ou interdependências entre os projetos, de modo que, quando as ações são tomadas, representem as sinergias entre projetos. Os autores destacam ainda que o gerenciamento efetivo é uma questão estratégica para as organizações, pois permite a gestão eficaz dos recursos, supera as dificuldades na tomada de decisões, encontra melhores soluções, dentre outros benefícios.

3. ATUAÇÃO DO TCU EM PROJETOS INTERDEPENDENTES: PRECEDENTES

Tradicionalmente, as ações de controle externo em projetos de infraestrutura têm tido como abordagem principal a avaliação do projeto como uma entidade isolada, ou seja, sem levar em consideração os tipos e padrões de interação entre projetos interdependentes. Assim, problemas do setor como



obras atrasadas ou paralisadas, qualidade deficiente e superfaturadas, geralmente, são abordadas a partir de uma visão fragmentada.

Recentemente, algumas ações de controle tiveram como preocupação identificar eventuais falhas no planejamento e na implantação de projetos de investimentos com estreita relação de interdependências. Essas ações inovadoras adotaram uma abordagem sistêmica na avaliação dos projetos de infraestrutura interdependentes. A título de ilustração, citam-se os seguintes precedentes do TCU:

3.1 FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE E COMPLEXO PORTO SUL

No Acórdão 3.476/2012-Plenário (TCU, 2012), de relatoria do Ministro André Luís de Carvalho, o TCU apurou que decisões descoordenadas em relação ao complexo portuário, materializada pela contratação e início das obras de construção da ferrovia sem a garantia mínima da viabilidade do referido complexo, ocasionou o significativo descompasso entre as fases de implantação e de operação dos dois empreendimentos. O impacto desse descompasso foi estimado pelo Tribunal em R\$ 2 bilhões, em razão de corte de receitas de serviços e dos elevados custos de capital fixo imobilizado.

Recentemente, por meio do Acórdão 727/2016-Plenário (TCU, 2016), o Tribunal aplicou multa aos gestores da Valec, do Ministério dos Transportes (MT) e da Agência Nacional de Transportes

Terrestres (ANTT), além de inabilitá-los, pelo período de cinco anos, para o exercício de cargo em comissão ou função de confiança. Além disso, determinou ao MT que promova a articulação com o governo do estado da Bahia, de modo a mitigar os efeitos que o eventual descompasso entre as obras da Ferrovia de Integração Oeste-Leste e das instalações do Complexo Porto Sul possam provocar prejuízos aos cofres públicos e eficiência na operação do sistema.

3.2 GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Na auditoria operacional sobre o sistema elétrico brasileiro, o TCU apontou atrasos sistêmicos significativos na entrada em operação dos empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica, outorgados pelo poder público entre 2005 e 2012. A auditoria apontou que 79% das usinas hidrelétricas, 88% das usinas eólicas e 75% das usinas térmicas não cumpriram o cronograma inicial de entrada em operação. Nas linhas de transmissão e subestações, o atraso chega a 83 e 63% dos empreendimentos, respectivamente.

Por meio do Acórdão 2.316/2014-Plenário (TCU, 2014a), de relatoria do Ministro José Jorge, o Tribunal identificou como principais causas desses atrasos questões ambientais, carência de estudos e insuficiência de mecanismos de monitoramento por parte do Ministério de Minas e Energia (MME). Esses atrasos elevam o risco de déficit energético no país, por reduzirem a oferta de energia, diminuírem a flexibilidade do sistema e sobre-

carregarem as linhas de transmissão, além de aumentarem o custo da energia posteriormente repassado ao consumidor final.

3.3 FERROVIA AÇAILÂNDIA-BARCARENA E PORTO DE VILA DO CONDE/PA

Na auditoria de conformidade sobre os estudos de viabilidade do projeto de construção do trecho ferroviário de Açailândia-Barcarena e do projeto de expansão do Porto de Vila do Conde/PA, o TCU apontou um desbalanceamento entre as projeções de demanda do porto e da ferrovia em relação aos principais produtos a serem transportados pela ferrovia em direção ao porto. Com isso, os planos de investimentos para a expansão da infraestrutura portuária estariam incompatíveis com as projeções de demanda, demonstrando falhas no planejamento integrado dos dois projetos de infraestrutura.

Por meio do Acórdão 2.903/2014-Plenário (TCU, 2014b), de relatoria do Exmo. Ministro Marcos Bemquerer, o Tribunal expediu diversas determinações ao MT, à Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP-PR) e à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) para que os estudos técnicos dos referidos projetos observem, por exemplo, as necessárias integração e interface com os demais modais de transportes existentes, a coerência recíproca em seus estudos de demanda, a disponibilidade de áreas para expansão e os riscos de gargalos no escoamento de cargas ou da subutilização da infraestrutura de ferroviária.

3.4 CORREDOR LOGÍSTICO DA BR-163

Na auditoria de conformidade do Corredor Logístico da BR-163 (Cuiabá/MT a Santarém/PA), que compreende a rodovia BR-163, as hidrovias do rio Tapajós e do rio Amazonas e os Portos de Outeiro, Vila do Conde, Belém e Santana, o TCU apontou problemas na integração do planejamento dos órgãos responsáveis pelo aproveitamento hidrelétrico dos rios que compõem o corredor logístico e pelo transporte hidroviário na hidrovía Teles Pires, Juruena, Tapajós, o que pode levar à construção dissociada entre hidrelétricas e eclusas, sem que seja analisado o melhor momento de implantação das passagens de nível.

Por meio do Acórdão 3.290/2014-Plenário (TCU, 2014c), de relatoria do Ministro Walton Alencar Rodrigues, o Tribunal recomendou à Casa Civil que promo-



vesse a integração entre o planejamento hidrelétrico do MME e o planejamento logístico do MT para garantir a navegabilidade das hidrovias dos principais corredores logísticos. E ao MT, que buscasse garantir que as transposições de nível das barragens do rio Tapajós, por ocasião dos estudos para sua concessão, contemplem a necessidade do setor de transportes, em termos econômicos e logísticos.

3.5 PROGRAMA DE INVESTIMENTO EM LOGÍSTICA: PIL FERROVIAS

Na auditoria de governança no PIL Ferrovias, o TCU apontou que o programa não se fundamenta em estudos capazes de indicar como os modais concorrentes competem entre si ou se complementam aos novos trechos que integram o programa, o que pode causar entraves (gargalos logísticos) no escoamento da carga ferroviária pela incompatibilidade com a infraestrutura portuária receptora e a sua capacidade operacional e subutilização da malha ferroviária.

Por meio do Acórdão 1.205/2015-Plenário (TCU, 2015a), de relatoria do Ministro Augusto Nardes, o Tribunal recomendou ao MT que, nos estudos técnico-econômicos, considere no planejamento do PIL a integração da malha ferroviária, existente e futura, com os demais modos de transporte, avaliando a possibilidade de geração de gargalos logísticos e a possível subutilização dos trechos devido à demanda insuficiente para mais de um modo de transporte no mesmo trajeto ou à falta de capacidade de recepção e armazenagem dos portos.

3.6 OBRAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO (PISF)

Na fiscalização de orientação centralizada de natureza operacional com vistas ao acompanhamento de obras de esgotamento sanitário em municípios a serem beneficiados pelo PISF, nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, o TCU apontou que a precária condição do esgotamento sanitário na maioria dos municípios, aliada à ausência de convênios em alguns deles e aos diversos gargalos identificados em outros, indicam a existência de riscos de poluição das águas do PISF, o que pode prejudicar o atingimento pleno dos objetivos do projeto.

Por meio do Acórdão 1.421/2015-Plenário (TCU, 2015b), de relatoria do Exmo. Ministro Benjamin Zymler, o Tribunal determinou ao Ministério das Cidades que elabore plano de ação, contendo cronograma de adoção das medidas necessárias para sanear os problemas apontados, e recomendou ao Ministério da Integração Nacional que intensifique as ações com o Ministério das Cidades e com a Fundação Nacional de Saúde, em associação com os governos estaduais e municipais, no sentido de buscar aumentar a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios relacionados ao PISF com influência direta na qualidade das águas a serem transpostas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Projetos são ditos interdependentes quando o sucesso de um depende de outros projetos. De modo geral, podem existir interdependências quando um projeto é parcialmente ou totalmente influenciado por outro para seu desenvolvimento.

Uma área que explora diferentes padrões de interação entre projetos é o setor de infraestrutura, não somente pelas interações entre os diversos estudos (engenharia, mercado, localização, tamanho, dentre outros) que compõem cada projeto, mas principalmente pelas interdependências entre diversos projetos interligados. Em geral, os projetos de infraestrutura apresentam alto nível de interdependências, em virtude de suas próprias características, que envolvem complexidade, interdisciplinaridade, riscos e incertezas e exploração de sinergias.

Na prática, diversos problemas são identificados quando não são consideradas adequadamente as interações e interdependências dos projetos de investimentos. Falhas no planejamento e gerenciamento de projetos interdependentes produzem significativos efeitos negativos, como: desperdícios de recursos pela sua má aplicação, desperdícios de orçamento em razão da má seleção de projetos, não cumprimento de cronograma, competição interprojetos por recursos escassos, dentre outros.

Em razão disso, as interdependências devem ser compreendidas e gerenciadas, avaliando o grau de importância que essas interações possuem no sentido de influenciar as possibilidades de se atingir o objetivo de cada projeto. O planejamento integrado, coordenado e articulado e o gerenciamento eficaz dessas interdependências proporcionam uma gama de benefícios que contribuem para seu sucesso.

Tradicionalmente, as ações de controle externo no setor de infraestrutura têm considerado a avaliação dos projetos de investimento como uma entidade isolada, com base em uma visão fragmentada de seus componentes principais (custo, prazo e qualidade), sem considerar, contudo, as interações internas existentes entre esses componentes e, principalmente, as interdependências externas com outros projetos com significativos efeitos sinérgicos.

No entanto, a leitura de alguns julgados recentes permite verificar que o TCU vem avançando na avaliação de projetos interdependentes e que essa abordagem inovadora tem enorme potencial de contribuir para a governança em programas e projetos do setor de infraestrutura, por meio do fortalecimento do planejamento integrado, coordenado e articulado de um conjunto de projetos interligados. E, com isso, garantir uma maior otimização dos projetos e eficiência, eficácia dos gastos públicos nesse setor com objetivo final de aumentar a competitividade do país no cenário internacional e o bem-estar da coletividade.

Conclui-se, assim, que o exercício regular do controle externo no setor de infraestrutura pode ser aprimorado a partir de uma abordagem sistêmica que permita compreender as multiplicidades de interdependências entre projetos e dos seus efeitos sobre um conjunto de projetos interligados. Essa abordagem inovadora por ser aplicada tanto na fase de seleção dos objetos de fiscalização pelas unidades técnicas quanto nas fases de planejamento e execução de cada ação de controle pelas equipes de audi-

toria, bem como nos acompanhamentos dos estágios de concessão no âmbito desse Tribunal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N.; ALMEIDA, F. Metodologia de gerenciamento de portfólio: teoria e prática. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

BATHALLATH, S.; SMEDBERG, A.; KJELLIN, H. Managing project interdependencies in IT/IS project portfolios: a review of managerial issues. *Int J Inform Syst Pro Manage*, Sweden, v. 4, n. 1, p. 67-82, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/BR80BL>>. Acesso em: 3 jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Manual de apresentação de estudos de viabilidade de projetos de grande vulto. Brasília: CTPGV-CMA, 2009.

BUARQUE, C. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.

COMISSÃO EUROPEIA. Manual de análise de custos e benefícios dos projectos de investimento. Bruxelas: Comissão Europeia, 2003. Disponível em: <<https://goo.gl/orFqt2>>. Acesso em: 8 jun. 2016.

CORREIA NETO, J. F. Elaboração e avaliação de projetos de investimentos: considerando o risco. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

DICIONÁRIO MICHAELIS. Interdependência. Disponível em: <<http://bit.ly/2nVMZMP>>. Acesso em: 8 jun. 2016.

HARRISON, I. W. Avaliação de projetos de investimento. Tradução Antonia Z. Sanvicente. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

HEURICH, C.; KURZAC, K. Connecting project interdependency management to dynamic capabilities police Scotland's transformation authors. Umeå School of Business and Economics, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/pSN144>>. Acesso em: 3 jun. 2016.

HOLANDA, N. Planejamento e projetos: uma introdução às técnicas de planejamento e elaboração de projetos. 11. ed. Fortaleza: UFC, 1982.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT. World Competitiveness Yearbook 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/C8G5EH>>. Acesso em: 4 jun. 2016.

KILLEN, C. P.; KJAER, C. Understanding project interdependencies: exploring the role of visual representation, culture and process. *Int J Pro Manage*, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/TCgelm>>. Acesso em: 3 jun. 2016.

TASEVSKA, F.; TOROPOVA, O. Management of project interdependencies in a project portfolio. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/IS77yC>>. Acesso em: 1 jun. 2016.

THOMPSON J. D. Organizations in action. Chicago: McGraw-Hill, 1967.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 3476/2012-Plenário. TC 018.153/2010-0. Relator Ministro André Luís de Carvalho. Brasília, DF, 2012.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 2316/2014-Plenário. TC 029.387/2013-2. Relator Ministro José Jorge. Brasília, DF, 2014a.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 2903/2014-Plenário. TC 005.342/2014-7. Relator Exmo. Ministro Marcos Bemquerer. Brasília, DF, 2014b.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 3290/2014-Plenário. TC 004.875/2014-1. Relator Ministro Walton Alencar Rodrigues. Brasília, DF, 2014c.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 1205/2015-Plenário. TC 019.059/2014-0. Relator Ministro Augusto Nardes. Brasília, DF, 2015a.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 1421/2015-Plenário. TC 010.945/2014-8. Relator Exmo. Ministro Benjamin Zymler. Brasília, DF, 2015b.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. Acórdão 727/2016-Plenário. TC 018.153/2010-0. Relator Ministro André de Carvalho. Brasília, DF, 2016.

VALERIANO, D. Gerenciamento estratégico de projetos: governança, portfólio, programa e partes interessadas. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. Projetos: planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas, 1996.