

## **PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA TERRITORIAL APLICADOS COMO INSTRUMENTO PARA O CRESCIMENTO E PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Joaquim José Guilherme de Aragão<sup>1</sup>  
Lílian dos Santos Fontes Pereira Bracarense<sup>2</sup>  
Yaeko Yamashita<sup>3</sup>

### **Resumo**

Frente ao panorama econômico do país, é necessário repensar os investimentos em busca de crescimento e de desenvolvimento econômico. Um desafio é como garantir a sustentabilidade fiscal, prevista em lei, porém de difícil controle? A pesquisa busca desenvolver elementos que contribuam para a elaboração de um novo modelo de concessão, avaliando o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos por meio da aplicação dos conceitos da Engenharia Territorial. A Engenharia Territorial propõe uma nova abordagem dos projetos de infraestrutura, incorporando projetos produtivos, capazes de impulsionar o crescimento e o desenvolvimento econômico. Esse conceito ganha aplicação no modelo de uma concessão por desempenho econômico, associada à concessão patrocinada da infraestrutura. A proposta foi aplicada a um estudo de caso da Hidrovia Tocantins e demonstrou ser possível melhorar os indicadores financeiros do projeto, assegurando o equilíbrio fiscal do investimento e impulsionando o crescimento econômico.

**Palavras-chave:** Concessão por desempenho econômico. Engenharia Territorial. Sustentabilidade fiscal. Infraestrutura de transportes.

## **TERRITORIAL ENGINEERING PRINCIPLES APPLIED AS A TOOL FOR DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH**

### **Abstract**

Facing the economic panorama of the country, it is necessary to rethink investments in pursuit of economic growth and development. A challenge is how to ensure fiscal sustainability, provided for in law, but difficult to control. The research seeks to develop elements that contribute to the development of a new model, evaluating public investment fiscal balance through the application of the concepts of Territorial Engineering. The Territorial Engineering proposes a new approach of infrastructure projects, incorporating productive projects, able to propel the economic growth and development. This concept gets a model application for economic performance concession, associated with public-private partnership. The proposal has been applied to a case study of

<sup>1</sup> Doutor em Planejamento Territorial pela Universidade de Dortmund, Alemanha. Professor da Universidade de Brasília, Brasília – DF, Brasil. E-mail: joaquim.jg.aragao@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Transportes pela Universidade de Brasília. Professora da Universidade Federal do Tocantins, TO, Brasil. E-mail: lilianfontes@uft.edu.br

<sup>3</sup> PhD pela Universidade de Wales, no College de Cardiff no País de Gales. Professor da Universidade de Brasília, Brasília – DF, Brasil. E-mail: yaeko.yamashita@gmail.com

Tocantins Waterway and proved to be possible to improve the financial indicators of the project, ensuring the investment fiscal balance and boosting economic growth.

**Keywords:** Economic performance concession. Territorial engineering. Fiscal sustainability. Transports infrastructure.

## Introdução

À medida que a grande crise econômica, que se iniciou no final da primeira década deste Milênio, avança, atinge países que, em um primeiro momento, conseguiram se manter fora e que procuram por uma saída da estagnação por que passa por envolver intelectuais, governantes, políticos, gestores e empreendedores. Por outro lado, evidencia-se, em muitos portais especializados, que a crise econômica se reflete em uma crise de modelos, do próprio pensamento econômico. Já vencido o modelo do socialismo real, também o modelo keynesiano não consegue, a despeito dos progressos sociais e da construção incipiente de um mercado de massas, alimentar o crescimento necessário à economia capitalista, que vive da acumulação de capital e, em escala social, desse crescimento.

Dado o domínio político e ideológico mundial que o sistema financeiro edificou nas últimas décadas e dada sua responsabilidade direta na deflagração da crise e no aprofundamento da miséria social subsequente, muitos autores têm se dedicado a buscar soluções a partir da crítica a esse domínio, propondo uma regulação mais forte do capital financeiro e medidas decididas de distribuição de renda. Assim sendo, o âmbito financeiro do processo econômico tem sido o foco preferido na maior parte das contribuições que encontraram algum eco na opinião pública mundial. Em contrapartida, a busca de saídas pelo lado da economia real, mediante propostas de políticas setoriais e industriais, é ainda pouco trabalhada na discussão de políticas de reforma do sistema econômico. Na grande maioria das vezes, os investimentos em infraestrutura são mencionados como um caminho mais provável de retomada da conjuntura de investimentos e de animação do setor produtivo, tanto aqui quanto na Europa e nos Estados Unidos.

Insistindo-se no mantra do esgotamento dos recursos fiscais, busca-se então nas concessões e nas parcerias público-privadas (PEREIRA, 2016; CANGIANO *et al.*, 2013; KOPITS, 2014) a chave de abertura da porta da salvação. Evidentemente, os efeitos multiplicadores imediatamente subsequentes a esse tipo de investimento são limitados. Além disso, as possibilidades de o setor privado alavancar, sozinho, tal tipo de investimento, inseguro e de retorno longo, são extremamente limitadas, como demonstram os insucessos de certas licitações, especialmente em projetos nas fronteiras agrícolas (SCHWARZ *et al.*, 2008; HEMMING, 2006). E a permanência do aporte financeiro público nessas parcerias, seja por meio de garantias, contraprestações, seja pelos investimentos públicos prévios ou concomitantes, reacende o fogo do endividamento público.

Um campo interessante para estudar esse fenômeno são as infraestruturas, que progressivamente vêm sendo assumidas pelo setor privado: na verdade, um número muito pequeno de segmentos apresenta um amadurecimento de mercado suficiente para ser explorado sem subsídios, garantias ou investimentos prévios do governo; e qualquer problema ligado à sua rentabilidade é colocado sobre as costas do governo, isso é, do contribuinte, como no episódio das autoestradas portuguesas (PINHEIRO *et al.*, 2015). A privatização fragmentada produz, ainda, descontinuidades na rede de infraestruturas, como pode ser visto nas nossas ferrovias. Consideradas como negócio a ser protegido e não como facilidades básicas para um sistema produtivo regional, seu planejamento se desassocia do planejamento territorial e industrial, como no PIL- Programa de Investimento em Logística, recentemente reeditado.

Tal dissociação dificulta, entretanto, a viabilização das parcerias exatamente onde os investimentos infraestruturais são mais necessitados, como no caso das fronteiras agrícolas no Centro-Oeste e no Matopiba. A subsequente concentração das parcerias e concessões em áreas já densas amplia mais ainda a disparidade regional nos investimentos infraestruturais.

A partir do contexto apresentado, justifica-se a necessidade de desenvolver um estudo que vise solucionar o seguinte problema: como garantir a sustentabilidade fiscal em concessões de infraestrutura e impulsionar o crescimento econômico?

Como diretriz para a busca dessa solução, serão adotados os princípios da Engenharia Territorial. A Engenharia Territorial defende que o ponto de partida para solucionar o problema do investimento em infraestrutura no Brasil é a promoção do crescimento econômico regional ou local, que produz a base do financiamento, em função do aumento da capacidade de arrecadação fiscal (ARAGÃO; YAMASHITA, 2010). Os autores defendem que o financiamento público de infraestruturas deve se basear em um estudo de fluxo de caixa fiscal futuro, associado ao investimento. Além disso, o investimento público deve se associar mais diretamente ao processo de agregação de valor. O meio de se promover isso seria um Programa de Consolidação Comercial, proposto por Aragão e Yamashita (2014), que associe os investimentos em infraestruturas ao crescimento econômico gerado, por meio da implantação de Programas Territoriais. Os Programas Territoriais reúnem projetos produtivos, complementares e paisagísticos aos projetos de infraestrutura, buscando integrar os elementos propulsores do crescimento econômico.

O estudo visa verificar a hipótese de que o modelo proposto, que associe os investimentos em infraestruturas ao crescimento econômico gerado, baseado nos conceitos da Engenharia Territorial desenvolvidos por Aragão e Yamashita (2010), poderá garantir o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos.

O objetivo geral do projeto é desenvolver elementos para aplicação dos conceitos da Engenharia Territorial, de forma verificável e mensurável, contribuindo para o desenvolvimento de modelos de concessão que promovam crescimento e avaliem o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos.

A proposta formulada foi testada no estudo de caso da Hidrovia Tocantins. O Rio Tocantins tem uma extensão navegável de 712 quilômetros e atravessa o Estado do Pará e do Tocantins, que se localiza em posição logística privilegiada e que tem formato longilíneo no eixo norte-sul, cruzando grandes distâncias dentro do País, sem impor novas taxas fiscais.

## **Crescimento e desenvolvimento na abordagem da Engenharia Territorial**

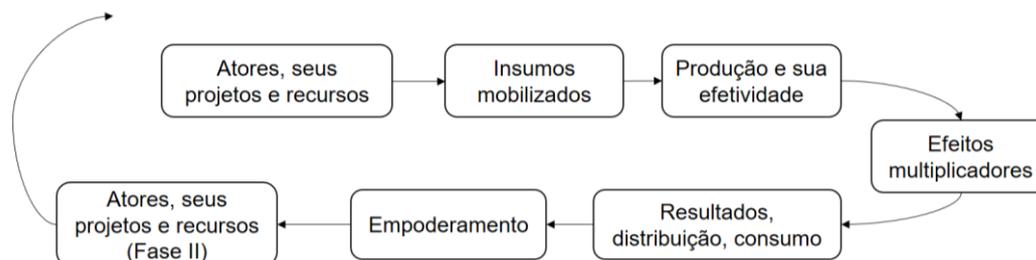
No extenso debate sobre crescimento e desenvolvimento econômico, Aragão e Yamashita (2010) apontam a interdependência entre ambos os conceitos, indicando que as transformações e a modernização das relações de produção, decorrentes do desenvolvimento, influenciam positivamente no crescimento econômico, que, por sua vez, sustenta a capacidade de investimentos impulsionadores de transformações sociais.

Reunindo aspectos centrais do crescimento econômico, validados pelas abordagens teóricas clássicas, Aragão e Yamashita (2010) identificam como fatores propulsores do crescimento: aumento dos investimentos; aumento e diversificação da demanda; desenvolvimento das exportações e integração no mercado internacional; exploração de novas necessidades (novos mercados geográficos e de produtos); aumento da produtividade; avanço tecnológico e inovação; impulso ao empreendedorismo, sobretudo nos setores mais dinâmicos; redução do desemprego; disponibilidade de capital humano; estabilidade econômica, das instituições e das políticas públicas. Além desses, destacam-se as ações governamentais, tais como: disponibilização de infraestrutura; adequação da política de tributação; garantia da ordem pública e adequação da regulação; regulação da propriedade industrial; conquista de melhores condições de regulação internacional do comércio externo e a melhoria do funcionamento dos mercados financeiros. Todos esses fatores devem ser somados ao arranjo espacial da produção, a fim de gerar economias locais e otimizar fluxos.

O crescimento pode então ser representado e é entendido, na Engenharia Territorial, como um processo cíclico/espiral multifásico, descrevendo, de forma exploratória e qualitativa, sua cadeia de causalidades. Por sua vez, a representação circular-espiral não é recente, tendo sido inaugurada por Quesnay (1969). Ela aparece também nos escritos de Marx (ciclo da acumulação do capital) e é a base da tão útil abordagem de insumo-produto, desenvolvida por Leontief (1983). Partindo dessa leitura, uma proposta conjectural sobre o processo de crescimento é apresentado. Como ilustrado na Figura 1, cada etapa do processo de crescimento se inicia com a conjunção de atores, seus recursos e seus projetos. Na realização dos projetos, enquanto ponto de partida do crescimento, os recursos são utilizados como insumos da produção, que, dependendo dos diversos arranjos produtivos e do nível de efetividade, resultam em um produto. Ao mesmo tempo, o processo de produção ativa a produção de outros agentes, situados a montante e a jusante da respectiva cadeia. O resultado da produção, em escala social, é então distribuído entre os agentes, que o consomem ou entesouram. A partir daí, há um processo de empoderamento desses todos agentes, que se preparam

para uma nova rodada de projetos. Os agentes a serem aqui considerados não se limitam às empresas de diversos setores com diferentes ritmos de acumulação (produção direta, comércio, infraestruturas, imóveis, finanças), mas abrangem igualmente entidades não comerciais da sociedade; o Estado; as famílias e o mercado externo. Cada um desses tem um ciclo próprio de crescimento, que merece ser considerado à parte.

**Figura 1:** Compreensão do processo de crescimento econômico como espiral de acumulação



Fonte: adaptado de Aragão e Yamashita (2010).

Resulta dessa representação que o crescimento não pode ser reduzido à contabilização de volumes maiores de produtos, a mudanças no processo produtivo e a resultados em termos de renda. Sobretudo, ele não pode ser compreendido, em sua plenitude, sem a consideração das transformações sociais que ocorrem durante o processo, que vão muito além da reles distribuição de renda, em que atualmente se concentra a crítica ao capitalismo. A desconsideração da transformação social em qualquer política voltada à promoção do crescimento produz um reverso de turbina na decolagem e, a certa altura, resulta em um bloqueio na geração de valor: temos, então, diversos tipos de crise, que vão redundar em uma nova, brutal redistribuição da riqueza (geralmente, desfavorável à força de trabalho).

O desenvolvimento tecnológico, cada vez mais acelerado, aprofunda a transformação social e, assim, as relações de produção também se alteram. Por exemplo, o advento da quarta revolução industrial requer, já hoje, a superação de relações de dependência empregatícia. Entretanto, se as mudanças forem realizadas de forma a prejudicar consideravelmente a aferição de renda das famílias, além dos danos na demanda agregada, haverá uma tendência de aviltamento moral de boa parte da força de trabalho, com grandes custos e danos para a sociedade e para o próprio processo produtivo.

Para precaver contra esse dano, é imprescindível que as transformações tecnológicas se deem *pari passu* com políticas de transição social, com o incentivo ao empoderamento empreendedor e político da população. Só dessa maneira a transformação tecnológica cumpre integralmente sua função histórica, superando relações de produção que se tornaram obsoletas, mas ao mesmo tempo construindo novas relações mais funcionais para o novo estágio técnico do capitalismo. Para que essa transição social se dê de forma mais completa, é imprescindível que se coíba o uso da diminuição do emprego para acirrar novamente a superexploração da força de trabalho, eis que essa poderá redundar em um desincentivo para a transformação tecnológica. Assim sendo, deve fazer parte da política de transição social um combate firme a discriminações sociais de qualquer tipo e a condições desumanas de existência.

Observa-se que essa abordagem, adotada na Engenharia Territorial, ao entender o desenvolvimento como requisito para o crescimento, acaba por qualificar um tipo de crescimento econômico, que, diferentemente do conceito encontrado na literatura tradicional, busca integrar a visão de crescimento e desenvolvimento econômico, excluindo a possibilidade de um crescimento econômico dissociado dos efeitos sociais positivos do desenvolvimento. Características atribuídas ao desenvolvimento, como ganhos de eficiência, avanço tecnológico, social e cultural, são consideradas também requisitos para que ocorra um crescimento econômico capaz de sustentar novos ciclos, em um processo espiralar.

Ao mesmo tempo, redesenham essas inovações a atuação do Estado na promoção de investimentos estruturantes, na medida em que ele passa a se preocupar mais com resultados finalísticos (geração de emprego, impulso ao empreendedorismo, geração de renda, restauração ambiental etc.), ao invés de especificar e precisar o tipo de investimento a ser realizado pelo setor privado e os procedimentos a serem adotados.

Outras características desse novo sistema econômico seriam o controle rigoroso dos efeitos multiplicadores econômicos e fiscais de qualquer tipo de desempenho de maior vulto e o tratamento fiscal privilegiado a projetos, ações ou respectivos pacotes (integrados em programas territoriais) que venham apresentar balanço fiscal interno positivo.

### **Proposta: a saída pela reorganização do capital e o desenvolvimento econômico**

A busca por uma solução requer unir todas as forças que estão efetivamente compromissadas com a retomada do crescimento. A proposta desenvolvida apoia-se no conceito da Engenharia Territorial para construir o modelo proposto. Parte-se também da hipótese de que a fragmentação produtiva precisa ser revertida, para que novos ganhos de sinergia possam produzir o aumento da produtividade, não mais limitado às empresas, mas, sim, estendido a sistemas produtivos locais e regionais. Isso implica que negócios correlacionados busquem de alguma forma estreitar sua cooperação, por meio de contratos ou inseridos em complexos produtivos territorializados.

Tais complexos, batizados aqui de empreendimentos de desenvolvimento territorial (EDT), devem procurar agregar negócios relacionados com as cadeias produtivas presentes no respectivo território de atuação. Além disso, devem contribuir pela colocação desses negócios do território nas cadeias globais de valor, da forma mais vantajosa que conseguirem em cada caso.

Essa reestruturação produtiva requererá, evidentemente, uma nova forma de se considerar o Estado, não mais como substituto do mercado (Estado do bem-estar), nem como regulador omisso e efetivamente capturado (Estado neoliberal). O Estado haverá de ser um ator facilitador e orquestrador dessa recomposição do capital, visando sua criação e viabilização não apenas mediante instrumentos de comando regulatório (leis e decretos), mas também e sobretudo mediante programas territoriais e contratos de novo tipo.

Apresenta-se então o modelo de Parceria Público-Privada de 2ª Geração, associando à Parceria Público-Privada conhecida, uma concessão de desempenho econômico (Figura 2). Aragão e Yamashita (2017) estabelecem algumas diretrizes para o concessionário desse novo modelo, designando um “consórcio de desenvolvimento territorial”, constituindo uma sociedade de propósito específico “destinada ao usufruto de ativos reais e financeiros disponibilizados pelo Poder Público consorciado, em troca da produção de um resultado econômico global (desempenho econômico)”. O consórcio, dispondo dos ativos em um posicionamento vantajoso, se responsabiliza por: (i) determinar e realizar investimentos; (ii) promover contratos comerciais ao longo de cadeias produtivas regionais; (iii) contratar diretamente serviços e investimentos; (iv) vender serviços; (v) vender ou alugar/arrendar espaços. Observa-se então que o concessionário desenvolve um papel de articulador dos interesses dos atores envolvidos. As ações do concessionário devem resultar no atingimento das metas contratuais de desempenho.

Os programas territoriais seriam uma ferramenta inovadora no planejamento público, juntando investimentos e políticas públicas, assim como investimentos privados em um pacote conjunto de investimentos que construa, em um território delimitado, uma “máquina de crescimento”, capaz de gerar atrativos de investimento, geração de emprego, mobilização da economia local e suficiente arrecadação fiscal para financiar os empenhos públicos.

Esse pacote conformar-se-ia às diretrizes de um planejamento territorial, acertado junto à sociedade, mas agregaria as iniciativas públicas e privadas de forma a viabilizar especialmente os grandes investimentos públicos, garantindo a sustentabilidade fiscal. No plano fiscal, o compromisso do equilíbrio fiscal interno do programa e o controle efetivo de tal resultado pelas autoridades fiscais permitiriam um regime especial na gestão fiscal, protegendo os programas territoriais que comprovem permanentemente critérios de sustentabilidade fiscal de eventuais reajustes e cortes orçamentários. Esse regime criaria, portanto, um espaço fiscal novo, impulsionando o crescimento sem provocar desequilíbrios fiscais.

Já o contrato de novo tipo seria uma concessão por desempenho econômico, em que o Estado, partindo do programa territorial específico e das competências reunidas na empresa de desenvolvimento territorial enquanto consórcio de negócios relacionados, determinaria não diretamente os objetos de investimento e, sim, os resultados econômicos finalísticos (número de empregos e contratos de fornecimento gerados no território ao longo das cadeias mobilizadas, entre outros objetivos políticos).

A concessão por desempenho econômico, conforme proposto, desempenha dois papéis no equilíbrio do contrato: a) o incremento de produção gerado pelo programa territorial aumenta a

demanda de transportes e conseqüentemente a receita devido ao pagamento da tarifa, reduzindo a contrapartida do setor público; b) a arrecadação fiscal gerada pela implantação do programa territorial contribui para garantir a sustentabilidade fiscal do investimento público.

Parte-se do princípio e da experiência que o setor privado teria maior discernimento para a definição concreta dos negócios, dos investimentos e da tecnologia a serem aplicados em cada caso, e que especificações tecnocráticas detalhadas dos objetos produziram o risco de falhas regulatórias.

Isso não implica uma passividade do Estado quanto aos rumos e ao caráter do desenvolvimento territorial: legislações ambientais e trabalhistas, assim como o planejamento territorial e o programa territorial estabeleceriam os objetivos gerais da operação e as condições e restrições correspondentes aos interesses da sociedade, que deveriam ser atendidas no contrato. Evidentemente, também, a elaboração dos programas e dos editais e contratos contaria com a participação da sociedade, mediante as contribuições na rede e em audiências públicas.

Além disso, através do estabelecimento das condições de habilitação do consórcio, em que o Estado definiria o perfil de empresas e, portanto, dos empreendimentos que gostaria de ver implantados no programa territorial, ele poderia dirigir indiretamente a natureza do negócio, sem especificá-lo diretamente e, sobretudo, sem assumir a responsabilidade por seu resultado econômico e financeiro. Agindo dessa forma, o Estado não estaria comprando a implantação de investimentos determinados e, sim, a competência de mercado para mobilizar a economia regional.

Eventualmente, insuficientes condições de rentabilidade do negócio concedido poderão implicar e, via de regra, implicarão efetivamente em necessidade de participação do erário público, sob forma de investimentos prévios e complementares (vias, infraestruturas urbanas, educação, saúde, segurança, habitação etc.), de subsídios fiscais e financeiros, de garantias ou de outros tipos de empenhos financeiros.

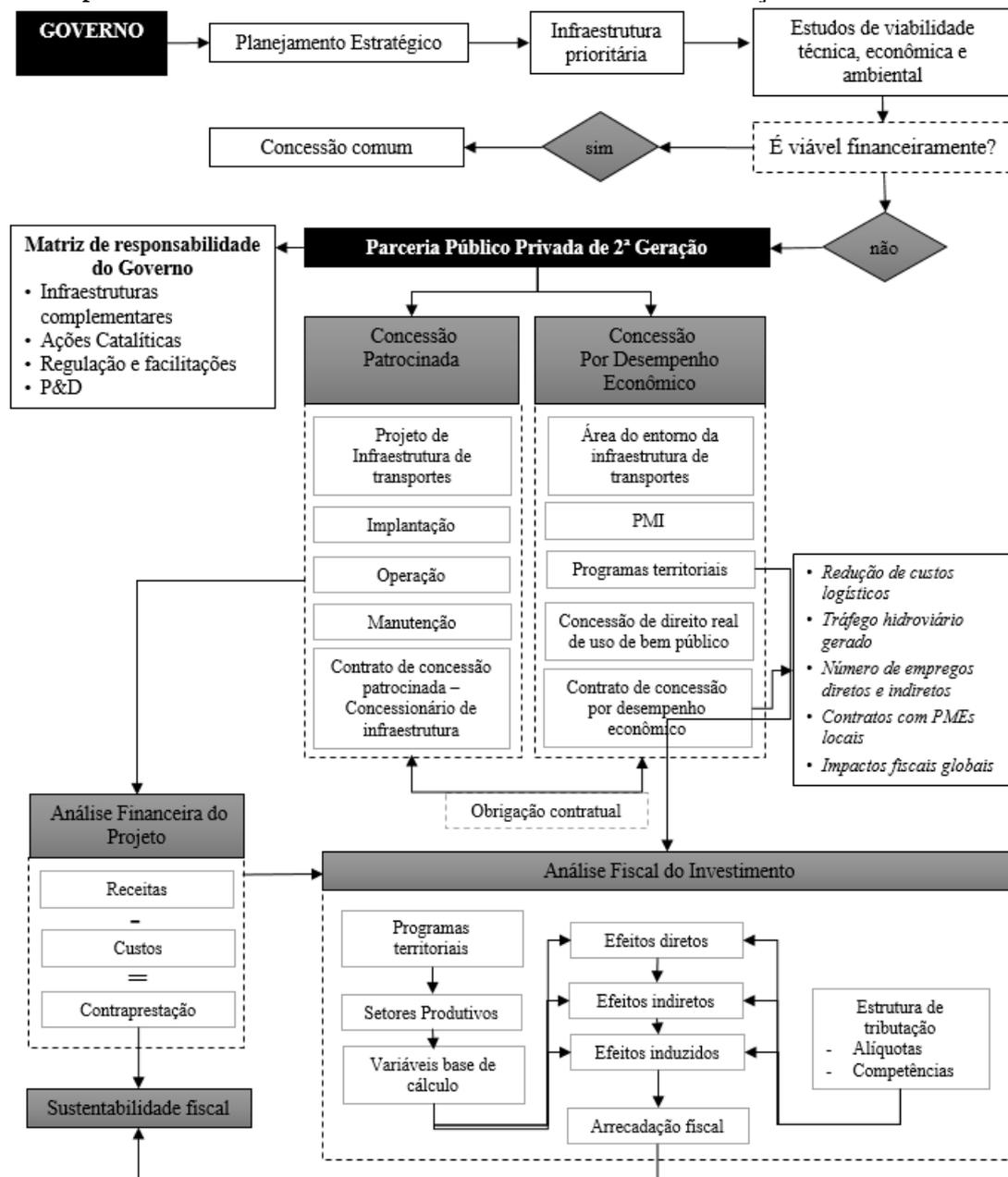
Para evitar o endividamento público descontrolado e a insustentabilidade fiscal, o estado deverá, em contrapartida, exigir do concessionário que se contabilize a arrecadação fiscal resultante ao longo de toda cadeia de fornecimento e distribuição mobilizada pela empresa de desenvolvimento territorial, e que o resultado cubra, em prazo a ser definido, todos os empenhos financeiros resultantes da participação pública. Uma matriz de responsabilidade entre entes públicos e privados delimitaria as responsabilidades e os direitos das partes.

Surgiria, assim, um novo tipo de parceria público-privada, de segunda geração, que ampliaria enormemente os espaços de investimento do setor privado, hoje restritos aos modelos convencionais de concessão e parceria, em que a fragmentação e os riscos inerentes inviabilizam um grande número de oportunidades.

Ao mesmo tempo, a parceria de segunda geração, ao impor a condição de sustentabilidade fiscal dos empenhos públicos envolvidos, criaria novos espaços fiscais e aumentaria a eficiência e eficácia do setor público, dos seus investimentos e de suas políticas, objetivamente vinculadas a resultados econômicos e a programas territoriais concretos. O ganho de produtividade também alcançaria o setor privado, recuperando em nível territorial as sinergias perdidas em função da fragmentação neoliberal e reduzindo os custos de transação e os logísticos.

À medida que novos espaços de investimento na economia real se abram, o sistema financeiro passa a usufruir de campos de atuação mais firmemente vinculados ao processo produtivo, diminuindo sua dependência da especulação vazia de conteúdo econômico, de acelerações em ponto morto. Esses campos podem ser ampliados com a criação de novos ativos financeiros vinculados a resultados financeiros decorrentes do desenvolvimento territorial, ao crescimento econômico subsequente e aos ganhos de espaço fiscal.

**Figura 2: Proposta de modelo de Parceria Público Privada de 2ª Geração**



Fonte: adaptado de Bracarense (2017).

A seguir, é detalhado o processo de elaboração dos programas territoriais e a análise de sustentabilidade fiscal.

### Elaboração de Programas Territoriais

O programa territorial contribui no sentido de impulsionar o crescimento, visando equilíbrio econômico, financeiro e fiscal de investimentos em projetos de infraestruturas e de políticas públicas. Nesse contexto, torna-se importante a determinação de polos regionais, com base na Teoria dos Polos de Desenvolvimento (PERROUX, 1967).

Em áreas já ocupadas, uma determinada região pode apresentar características de polarização mais predominantes. Sendo assim, o processo de elaboração de programas territoriais requer a identificação dessas áreas, analisando vocações potenciais de desenvolvimento econômico e de fortalecimento de um polo real de crescimento.

Para determinação dos polos, devem-se observar quais cidades têm as maiores produções dos itens relevantes para o modo hidroviário ou quais apresentam crescimento relevante nos últimos

anos nesses setores. É importante considerar também a infraestrutura existente para a tomada de decisão – malha rodoviária densa e pavimentada, aeroportos, portos, frigoríficos, armazéns.

A partir da determinação do polo e de suas vocações, deve-se determinar a produção máxima possível de ser alcançada, considerando eventuais fatores limitantes, como a disponibilidade de área, no caso do setor primário, ou disponibilidade de matéria prima, no caso do setor secundário, e melhoria da produtividade por meio de ações específicas.

O Programa Territorial encontra uma ferramenta também no conceito de *cluster*. Na sua teoria sobre a competitividade nacional, Porter (1999) atribui um papel de destaque aos agrupamentos, ou *clusters*. Ablas e Czamanski (1982) definiram *cluster* como um subconjunto de indústrias presentes na economia, ligadas entre si por fluxos de bens e serviços de maneira mais forte do que em relação aos outros setores da economia nacional. Incorporando esse conceito, o Programa Territorial requer esforços no sentido de buscar o fortalecimento das cadeias logísticas, com estudos prévios para identificar elos faltantes e ramos complementares que podem ser explorados, dotando o conjunto de vantagens produtivas.

Tentando traduzir em forma de projetos de investimento os conceitos de polos de crescimento, *clusters*, fortalecimento de cadeias produtivas e foco em inovação, a lógica de construção do Programa Territorial parte do estabelecimento de metas e da determinação de ações a serem desenvolvidas para alcançar as metas. A produção máxima é vista como meta a ser alcançada no horizonte de tempo da concessão. Também é necessário conhecer o mercado do setor para as previsões de demanda e insumos na cadeia produtiva. Uma parcela da produção é comercializada para outras regiões, ou mesmo exportada do país, e é transportada utilizando a infraestrutura de transporte, incrementando a demanda tendencial. Outra parcela é utilizada como matéria-prima das atividades potenciais identificadas na fase anterior e a serem implantadas no programa territorial. De acordo com o perfil do setor produtivo, é possível calcular a geração de empregos e a massa salarial obtida para atingir essa produção. Esses dados serão utilizados posteriormente, na análise de arrecadação de recursos fiscais.

Como resultado dessas etapas, são obtidos quantitativos de demanda e produção, bem como empregos gerados e massa salarial. Esses valores permitem realizar as análises financeira e fiscal. Trata-se então de um processo iterativo, em que as metas do programa territorial devem ser revistas até o atingimento da viabilidade financeira e da sustentabilidade fiscal do projeto como um todo. Observa-se que não existe uma solução única, mas cenários de desenvolvimento que podem ser determinados mediante algumas premissas, como maior ou menor diversificação de atividades ou especialização das cadeias produtivas. Por isso, a fase de elaboração dos programas territoriais como Manifestação de Interesse, visa identificar parâmetros finalísticos necessários para o equilíbrio do contrato, e não um cenário específico a ser implantado. Esses parâmetros finalísticos dizem respeito a: número de empregos gerados; massa salarial resultante; incremento de demanda e impactos fiscais.

Estabelecidos os parâmetros mínimos a serem exigidos na licitação, será contratado o proponente que apresentar proposta de programa territorial com melhor desempenho global.

### **Análise fiscal do investimento**

Com o propósito de auxiliar na metodologia de análise fiscal de estudos de viabilidade de projetos, ferramentas e parâmetros de avaliação visando sua sustentabilidade são exploradas e desenvolvidas constantemente. O modelo proposto para avaliação da sustentabilidade fiscal se apoia em duas grandes fases, apresentadas na Figura 2.

A primeira fase corresponde à análise financeira do projeto de infraestrutura de transportes, descrita anteriormente, cujo método já é bastante conhecido pelos profissionais envolvidos em estudos de viabilidade. A partir do levantamento de custos de implantação, de operação e de manutenção e das receitas geradas é possível avaliar qual seria o aporte e os recursos provenientes do setor público necessários para viabilizar o projeto, caso as receitas diretas não sejam suficientes para cobrir os custos. É esse montante que deverá ser destinado dos recursos fiscais.

A análise fiscal do investimento requer algumas sub-etapas:

- Identificação de setores produtivos relacionados ou impulsionados pela infraestrutura projetada;
- Estudo da cadeia logística de suprimentos do setor produtivo, a fim de identificar atividades associadas aos efeitos diretos, indiretos e induzidos;

- Análise da estrutura tributária da esfera de poder competente em relação ao projeto a ser implantado, a partir da qual é possível identificar, além das alíquotas ( $\alpha$ ) dos diferentes impostos ( $n$ ), quais são as variáveis utilizadas como base de cálculo ( $vm$ ) de cada tributo, tais como renda, massa salarial e produção;
- Cálculo das variáveis base de cálculo ( $vm$ ) para todos os setores produtivos, nos níveis diretos ( $d$ ), indiretos ( $i$ ) e induzidos ( $f$ ). Esses valores podem ser obtidos por meio de bases de dados secundários e cadastros municipais sobre as atividades identificadas nas etapas precedentes. Para estimativas futuras podem ser considerados coeficientes médios obtidos em séries históricas de atividades com os mesmos padrões.

De posse desses valores, conhecendo-se a estrutura de arrecadação bem como as competências de cada tributo (municipal, estadual ou federal), pode-se fazer uma estimativa conservadora da arrecadação fiscal (RF), apresentada pela equação 1, que será comparada com o montante de investimento.

$$RF = \sum(\alpha_{n,d} \times v_{m,d}) + \sum(\alpha_{n,i} \times v_{m,i}) + \sum(\alpha_{n,f} \times v_{m,f}) \quad (1)$$

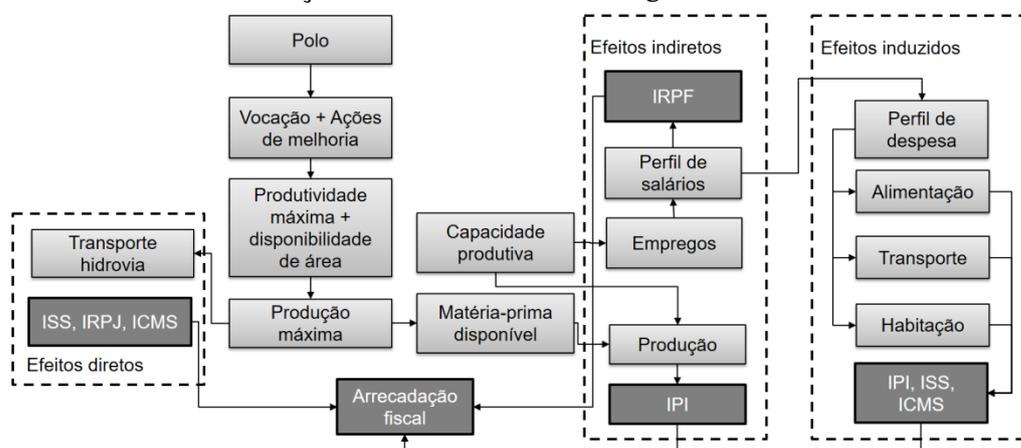
Por conseguinte, os impactos fiscais serão obtidos a partir dos efeitos multiplicadores diretos, indiretos e induzidos:

- Efeitos diretos: os efeitos diretos abrangem as decisões de investimento e dispêndios, aumento de custos públicos e privados, assim como a mudança nas vantagens locacionais, que poderão atrair novos investimentos. Para o cálculo da arrecadação fiscal, consideraram-se os impostos incidentes sobre as atividades diretamente relacionadas à implantação, operação e manutenção da infraestrutura;
- Efeitos indiretos: os efeitos indiretos abrangem o faturamento nas cadeias de suprimento direto aos projetos. Para efeito dos cálculos, devem ser considerados os ramos da cadeia produtiva e fornecedores de suprimentos para as atividades de implantação e manutenção da infraestrutura. Também devem ser considerados impostos sobre produtos produzidos nas atividades propostas no programa territorial. Contabilizam-se como efeitos indiretos os impostos relacionados aos materiais empregados e produção incentivada, como o IPI, e também aos empregos gerados, tais como IRPF;
- Efeitos induzidos: os efeitos induzidos correspondem aos efeitos derivados do poder de compra da mão de obra contratada, que aumenta o consumo e, assim, a demanda nas respectivas cadeias de suprimento. A estimativa desses efeitos deriva da relação despesa/renda e da análise do perfil de despesas de cada classe de renda.

Uma vez conhecidas as estimativas dos efeitos diretos, indiretos e induzidos, é possível comparar o total de receitas fiscais geradas ao longo da execução do contrato com os valores de desembolso referentes ao pagamento da contraprestação pelo setor público, finalizando-se assim a análise da sustentabilidade fiscal.

Para identificar a incidência desses efeitos, é necessário analisar as etapas e componentes do programa territorial, assim como do processo de implantação, de operação e de manutenção da infraestrutura. A Figura 3 apresenta essa análise.

**Figura 3:** Análise de arrecadação fiscal associada ao Programa Territorial



Fonte: Bracarense (2017).

Trata-se de uma estimativa conservadora, visto que os efeitos indiretos e induzidos poderiam alcançar diversos níveis, tornando-se impraticável a mensuração, portanto adota-se apenas um ou dois níveis de análise, a depender da precisão dos dados. Como exemplos de impactos a serem identificados, estão os citados em World Bank (1998): recuperação dos custos do projeto pelos seus beneficiados; mudanças em gastos públicos e orçamentos embutidas no projeto; efeito líquido para o governo central e local; efeito dos arranjos de recuperação de custos nas quantidades demandadas de serviço originadas no projeto, na distribuição de benefícios (stakeholders) e no uso eficiente dos resultados do projeto e outros recursos; porção de custos não-recuperada.

Com o propósito de avaliar a aplicabilidade da proposta elaborada, foi realizado um estudo de caso sobre a hidrovía Tocantins. Para tanto, foram utilizadas informações concedidas pela Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia (AHITAR), relativas ao Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, em desenvolvimento pelo edital 03/2013- Codomar.

## Estudo de caso

O Rio Tocantins é formado pela confluência dos rios Paranã, Maranhão e das Almas, na altura do município de Paranã, no sul do Tocantins, percorrendo uma distância de aproximadamente 2400 km até desaguar na Baía do Marajó (PA). Drena uma área de 306.310 km<sup>2</sup> antes da confluência com o Araguaia e 764.996 km<sup>2</sup> na foz, incluída a área de drenagem do Rio Araguaia. Apresenta características de rio de planície no trecho inferior-médio e de planalto no trecho médio-superior.

O rio tem extensão navegável de 1152 km dividida em dois trechos não contínuos. A implantação de uma hidrovía plenamente navegável depende da construção de eclusas e terminais, dragagens e derrocamentos em alguns trechos, sinalização. O custo de implantação de uma hidrovía leva em consideração três itens: dragagem, derrocamento e sinalização. Para a hidrovía Tocantins, o total de recursos a serem alocados na sua implantação foram obtidos a partir do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) e, posteriormente, comparados com os dados de hidrovía existentes no País para a correção de eventuais erros na estimativa desses custos, totalizando R\$ 2.736.750.626,41 em valor presente no ano de 2015.

A fim de permitir a verificação da hipótese de sustentabilidade fiscal, foram comparados dois cenários: Tendencial e Alternativo. O Cenário Tendencial considera os elementos básicos utilizados para a modelagem de uma concessão convencional. Os estudos necessários a uma avaliação prévia da viabilidade de concessão compreendem projeção de demanda, levantamento de custos de implantação e de manutenção, estimativa de receitas e análise financeira. Os dados de demanda necessários para os cálculos relativos ao cenário Tendencial foram obtidos a partir do Relatório Técnico da bacia do Tocantins-Araguaia, desenvolvido pela ANTAQ (ANTAQ, 2013).

O Cenário Alternativo consistiu na aplicação do modelo proposto, sendo elaborado um Programa Territorial, desenhado com base nos princípios estabelecidos pela Engenharia Territorial, sem, no entanto, ser o único desenho possível. Os resultados puderam ser comparados ao Cenário Tendencial, possibilitando analisar as contribuições e limitações da proposta.

No Cenário Alternativo, foram definidos ao longo da hidrovía sete territórios, demarcados a partir dos polos economicamente mais robustos, cujos potenciais econômicos foram analisados minuciosamente e deram origem a cenários normativos de crescimento, ambiciosos, mas realistas. A concessão desses territórios a empresas de desenvolvimento territorial teria caráter finalístico, sendo que, aos concessionários da área, aos quais seriam disponibilizados ativos físicos e financeiros públicos, demandar-se-iam tão somente o alcance de metas de desempenho econômico (geração de fluxos para a hidrovía; geração de empregos; geração de pequenas e médias empresas no território e, por fim, geração de multiplicadores fiscais suficientes para cobrir o pagamento de contraprestações pelo governo ao concessionário da hidrovía).

Seguindo o método proposto para elaboração de Programas Territoriais, foi feito o levantamento da produção agrícola máxima atingível em 30 anos e das taxas de crescimento necessárias para se alcançar tal meta nos municípios que compõem a área de abrangência da hidrovía Tocantins. Procedeu-se então a estimativa de empregos gerados a partir do adensamento da cadeia produtiva de quatro produtos principais: soja, milho, cana-de-açúcar e carne bovina, sendo que para algumas atividades foram consideradas também outras vocações dos polos (arroz, algodão e mandioca).

Para cada atividade das cadeias produtivas selecionadas, os empregos foram calculados a partir de informações de capacidade produtiva de empresas do ramo (ver BRACARENSE, 2017),

estabelecendo relações de número médio de empregados por tonelada produzida (Tabela 1). Foram considerados dois horizontes de implantação, sendo instalada metade da capacidade produtiva até o ano 15, e, a partir desse ano, plena capacidade.

Dentre as metas de desempenho econômico mínimo esperadas a partir da implantação do programa proposto, podem-se citar: (i) número de empregos gerados ao longo do período de concessão: 77.327; (ii) incremento de demanda gerado ao final do período de concessão: 11.220.102 toneladas; (iii) receitas fiscais acumuladas no período de concessão: valor equivalente ao total de contraprestação, no caso R\$ 8.848.842.311,56.

**Tabela 1:** Tabela de resultados da produção máxima e empregos gerados ao final dos 30 anos de concessão

Polo	P	Atividades	Empregos por faixa de renda					T	
			1	2	3	4	5		total
			a	a	a	a	a		
1		A, B, C	7892	291	1	4	86	5248	4
2		B, C, D, E, F, G	651	84	9	2	91	227	2
3	J	B, C, D, E, F, G, H, I,	398	83	95	07	71	954	5
4	I, J	B, C, D, E, F, G, H,	039	13	8	3	96	009	9
5	I, J	B, C, D, E, F, G, H,	448	83	98	07	71	007	6
6	I, J	B, C, D, E, F, G, H,	12	6	0	3	22	063	1
7	I, J	B, C, D, E, F, G, H,	112	75	50	15	72	824	7
TOTAL			3350	0505	180	54	538	7327	7

Notas: A: Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária; B: abate e fabricação de produtos de carne; C: curtimento e outras preparações de couro; D: Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; E: moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; F: fabricação de produtos químicos inorgânicos; G: fabricação de defensivos agrícolas; H: fabricação e refino de açúcar; I: fabricação de bebidas alcoólicas; J: fabricação de bebidas não alcoólicas. Fonte: adaptado de Bracarense (2017).

Essas metas devem ser atingidas a partir da atração de investimentos produtivos para as regiões polo. No programa proposto nessa simulação, devem ser incluídos ainda promoção da capacitação dos agricultores, de assistência técnica e fomento da pesquisa em melhoramento da produção agropecuária e contratos com produtores locais. Cabe ressaltar que, como foram previstos investimentos ligados às cadeias produtivas em destaque na região, a implantação desses empreendimentos gera um aumento de demanda da produção local, fomentando o crescimento econômico do setor.

Uma vez calculadas as variáveis base de cálculo, foi possível estimar a arrecadação fiscal relacionada ao projeto, considerando os dados do estudo de Dória (2013), que investigou a evolução do padrão de consumo das famílias brasileiras no período de 2003 a 2009. O cálculo foi realizado para os dois cenários, cujos resultados são demonstrados na Tabela 2.

**Tabela 2: Arrecadação fiscal ao término do período de concessão, em valor presente**

	Imposto	Alíquota		Valor Presente Cenário Tendencial	Valor Presente Cenário Alternativo
<b>Efeitos diretos</b>			R\$	1.539.333.554,84	4.136.138.425,42
Implantação da hidrovía	ISS	5%	R\$	110.945.920,78	110.945.920,78
Implantação das eclusas	ISS	5%	R\$	84.718.682,54	84.718.682,54
Operação do transportador	ICMS IRPJ	12% 5%	R\$	925.786.323,03	1.220.248.982,66
Concessionário			R\$	417.882.628,49	2.720.224.839,43
<b>Efeitos indiretos</b>			R\$	81.029.456,33	3.913.559.608,23
Imposto de renda sobre novos empregos	IRPF	variável	R\$	-	114.454.700,88
Sinalização	IPI	5%	R\$	8.673.210,73	8.673.210,73
Concreto	IPI, ISS, ICMS	24%	R\$	72.356.245,61	72.356.245,61
Produção bebidas alcólicas	IPI	40%	R\$	-	612.856.679,00
Produção bebidas não alcólicas	IPI	27%	R\$	-	2.176.421.919,60
Produção artigos de couro	IPI	10%	R\$	-	928.796.852,41
<b>Efeitos induzidos</b>			R\$	-	650.751.627,07
Alimentação, transportes e habitação	ICMS, IPI, ISS	variável	R\$	-	650.751.627,07
<b>TOTAL</b>			R\$	1.620.363.011,17	8.700.449.660,72

Fonte: Bracarense (2017).

Observando-se o princípio da sustentabilidade fiscal, o valor da contraprestação não deveria ultrapassar o valor da arrecadação fiscal gerada pelo empreendimento. Seguindo essa premissa, as simulações revelaram um Cenário Tendencial de baixa atratividade (*payback* de 31 anos e TIR de 4%), e um Cenário Alternativo, com a proposta de Parceria Público Privada de 2ª Geração com altos níveis de rentabilidade (*payback* de 16 anos, TIR de 17% a. a.; ver BRACARENSE, 2017), horizonte esse que as abordagens tradicionais de concepção e avaliação de projetos, utilizadas pelos órgãos governamentais, não deixavam descortinar.

## Conclusão

O estudo realizado parte da busca pelo entendimento da relação entre oferta de infraestrutura de transportes e crescimento econômico. Essa relação é mostrada ao longo da história por alguns autores (FURTADO, 2004; FERREIRA *et al.*, 2013), mas vem sendo tratada nos projetos de infraestrutura de transportes como espontânea e exógena aos projetos.

Embora a legislação, principalmente a Lei de Responsabilidade Fiscal, estabeleça limites e preveja instrumentos de acompanhamento dos gastos fiscais, como Plano Plurianual, a característica de longa duração das parcerias público privadas dificulta sua correta consideração nos planos. Como resultado, os efeitos fiscais das parcerias público-privadas são mal planejados e mal geridos dentro do orçamento público. Em resposta a esse problema, a proposta apresentada traz a avaliação de sustentabilidade fiscal a ser aplicada para cada projeto de investimento, fornecendo uma informação importante para tomada de decisão do poder público, ao lançar novos projetos. Além disso, a metodologia elaborada permite o acompanhamento das receitas fiscais geradas. A demonstração e o controle dessas receitas pelo concessionário de desempenho econômico são propostos como requisitos para o recebimento de contraprestações.

A concessão de desempenho econômico se realiza com a implantação de programas territoriais. O vencedor da licitação é aquele que apresentar proposta com melhor desempenho econômico, considerando geração de empregos e massa salarial, receitas fiscais e demanda de transportes. A concessão de desempenho econômico, aliada à concessão patrocinada da infraestrutura de transportes, visa promover funções produtivas de forma associada à infraestrutura. A demanda deixa de ser um fator puramente exógeno e se torna uma meta do

concessionário, assim como a melhoria da infraestrutura é necessária para assegurar vantagens locais e atrair a implantação de projetos produtivos. A relação melhoria da infraestrutura de transportes *versus* crescimento econômico torna-se uma condição de existência da concessão, em um processo planejado. Essa formulação tem como base conceitual a Engenharia Territorial.

O estudo de caso apresentado demonstrou ser possível assegurar a sustentabilidade fiscal na escala de um projeto. Além disso, demonstrou que, por meio da concessão de desempenho econômico, torna-se possível melhorar os indicadores financeiros de uma concessão patrocinada, preservando a sustentabilidade fiscal, visto que o aumento das receitas fiscais é produto do crescimento econômico.

## Referências

- ABLAS, L. A. Q., CZAMANSKI, S. "Agrupamentos" e complexos industriais: uma revisão de métodos e resultados. In: COMUNE, A. E. *et al. Economia urbana: localização e relações intersetoriais*. São Paulo: IPE-USP, 1982.
- AFONSO, J. R. R. e. BIASOTO Jr., G. Investimento Público no Brasil: Diagnósticos e Proposições. *Revista do BNDES*, v.14, n.27, p. 71-122, 2007.
- ANTAQ. Plano Nacional de Integração Hidroviária – Relatório Técnico da bacia do Tocantins-Araguaia, [S.l], [s. n], 2013.
- ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y. Promovendo projetos de Grande Vulto mediante novas Soluções Institucionais. in: BRASIL, Ministério do Planejamento, *Desenvolvimento e Gestão: Infraestrutura e Parcerias para o Desenvolvimento: As Alianças Público-Privadas*. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2017.
- ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y.; COSTA, J. O.; ALMEIDA, C. F. O esgotamento do modelo rodoviário e o papel potencial das hidrovias: Hidrovia Araguaia Tocantins. In: XXVIII ANPET - CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE, Curitiba, 2014a.
- ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y. Plataforma Logística e seu papel na consolidação comercial da Infraestrutura de transportes: o caso da ferrovia In: XXVIII ANPET - CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE, Curitiba, 2014b.
- ARAGÃO, J.J.G.; YAMASHITA, Y.; ORRICO FILHO, R. D. The evaluation of the fiscal sustainability of transportation infrastructure investment with territorial engineering. In: XIII WORLD CONFERENCE ON TRANSPORT RESEARCH (WCTR), Rio de Janeiro, 15-18 July 2013.
- ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y. Engenharia Territorial: Problemas e Territórios Programáticos. Texto de Discussão. Brasília: CEFTRU/UnB, 2010.
- BRACARENSE, L.S.F.P. *Elementos para um modelo inovador de parcerias público-privadas em infraestrutura de transportes: Estudo aplicado à Hidrovia do Rio Tocantins*, Tese (Doutorado em Transportes) – Universidade de Brasília. Brasília. 2017.
- BURNSIDE, C. *Fiscal Sustainability in Theory and Practice: A Handbook*. Washington: The World Bank, 2005.
- BURCHELL, R. W.; LISTOKIN, D.; DOLPHIN, W. R. *The New Practitioner's Guide to Fiscal Impact Analysis*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Urban Policy Research (CUPR), 1985.
- CANGIANO M.; CURRISTINE, TERESA R.; LAZARE, M. *Public Financial Management and Its Emerging Architecture*. International Monetary Fund, Washington: [s.n.], 2013.
- CHALK, N.; HEMMING, R. Assessing Fiscal Sustainability in Theory and Practice. In: Banca d'Italia (2000): *Fiscal Sustainability*. Roma: Banca d'Italia, 2000.
- FERREIRA, P. C., VELOSO, F., GIAMBIAGI, F.; PESSÔA, S. *Desenvolvimento econômico: uma perspectiva brasileira*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FURTADO, C. Os desafios da nova geração. *Revista de Economia Política* nº24, v.4, pp 483-486. Discurso na cerimônia de abertura da III Conferência Internacional Celso Furtado, Rio de Janeiro, URFJ, 2004.

- HEMMING, R. *Public-Private Partnerships, Government Guarantees, and Fiscal Risk*. International Monetary Fund, Washington, 2006.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND – IMF. *Assessing Sustainability*, International Monetary Fund, Washington, DC, 2002.
- LEONTIEF, W. *A Estrutura do Desenvolvimento. A Economia do InsumoProduto*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- KOPITS, G. Coping with fiscal risk: Analysis and practice. *OECD Journal on Budgeting*, v. 14, n. 1, p.47-71, 2014.
- MORAIS, A. C.; ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y; ORRICO, R. D.; DOURADO, A. B. F. 2014 Analysing the fiscal sustainability of transit investment projects: the case of the metropolitan railway of Brasilia . *Research in Transportation Economics*. , v.48, p.422 - 428, 2014.
- MULLIN, J.; KOTVAL, Z. *Fiscal Impact Analysis: Methods, Cases, and Intellectual Debate* – Lincoln Institute of Land Policy, [S.l], [s. n], 2006.
- PEREIRA, B. Situação e perspectivas das PPPs para 2016, [S.l], [s. n], 2016.
- PERROUX, F. *A Economia do século XX*. Porto: Herder, 1967.
- PINHEIRO, A. C.; MONTEIRO, V.; GONDIM, C. E.; CORONADO, R. I. *Estruturação de Projetos de PPP e Concessão no Brasil: Diagnóstico do modelo brasileiro e propostas de aperfeiçoamento*. International Financial Corporation, Washington, 2015.
- POLITO, V.; WICKENS, M. *Measuring Fiscal Sustainability*. Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis Conference Papers 2005. Castlecliffe: University Of St Andrews, 2005.
- PORTER, M. *Competição: estratégias competitivas essenciais*. 4. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- QUESNAY, F. *Quadro Económico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, (tradução e notas da Teodora Cardoso) 1969.
- SCHWARTZ, G.; CORBACHO, A.; FUNKE, K. *Public Investment and Public-Private Partnerships: Addressing Infrastructure Challenges and Managing Fiscal Risks*. [S. l]: Springer, 2008.