

Retorno dos novos investimentos privados em contextos de incerteza: uma proposta de mudança do mecanismo de concessão de rodovias no Brasil*

José Claudio Linhares Pires**

Fábio Giambiagi***

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. Problemas relacionados a concessões e licitações; 3. A experiência internacional de concessão de rodovias; 4. O regime de concessões no Brasil; 5. A proposta de endogeneização do prazo das concessões de rodovias no caso brasileiro; 6. Considerações finais.

PALAVRAS-CHAVE: privatização; concessão; transporte rodoviário.

A necessidade de restaurar e expandir a malha rodoviária brasileira impulsionou, nos últimos cinco anos, a privatização das rodovias por meio do mecanismo de concessão. Em geral, esta tem sido feita estabelecendo-se um prazo fixo para sua vigência, com a tarifa máxima fixada pelo poder concedente. Em que pese à necessidade de investimentos privados, os impactos dos custos das tarifas sobre a circulação de mercadorias e o bem-estar da população em geral têm gerado a busca de modelos alternativos de concessão de rodovias. Este artigo sugere a adoção da proposta de endogeneização do prazo dos contratos de concessão, de forma que a firma vitoriosa na licitação seja a que apresentar o menor valor presente das receitas de pedágio. Segundo este modelo, a concessão se expirará quando a receita realizada se igualar à receita esperada pela concessionária, permitindo ao poder concedente reliciar a concessão, com tarifas mais baixas, antecipando o benefício de redução das tarifas

* Artigo recebido em jun. e aceito em ago. 2000. Na elaboração deste artigo os autores se beneficiaram das contribuições de Sheila Najberg, que participou das conversas preliminares que geraram o artigo. Cabem também agradecimentos a Armando Castelar Pinheiro, Bruno Freire, Eduardo Mendes da Fonseca, Ericksom Teixeira Lima, Helena Caetano de Araújo, Maurício Mesquita Moreira, Maurício Serrão Piccini e Newton Rabelo de Castro, cujos comentários permitiram enriquecer a versão final do artigo. Naturalmente, porém, eles ficam isentos de eventuais imprecisões.

** Economista do convênio BNDES/Pnud, da Gerência de Políticas Regulatórias.

*** Gerente do Departamento Econômico do BNDES.

em relação ao prazo previsto no modelo atual. Esta proposta tem o mérito de ser particularmente importante para os novos projetos, nos quais a grande incerteza acerca do comportamento das variáveis relevantes para a estimativa de receitas pode gerar lucros extraordinários para as concessionárias, no caso de a demanda esperada ser subestimada.

The returns of new private investments in contexts of uncertainty: a proposal for changing the road concession mechanism in Brazil

The need to restore and expand the Brazilian highway network has given impulse, during the last five years, to the privatization of roads by means of the concession mechanism. In general, concessions have been granted on a fixed term basis, with the conceding authority establishing the maximum tariff. Notwithstanding the need for private investments, the impacts caused by tariffs on the circulation of goods and on the well being of the people have generated a search for alternative road concession methods. This paper suggests the adoption of the proposal to endogenize the term of the concession contracts, so that the winning bidder is the one that presents the toll with the lowest present value. According to this model, the concession will expire when the actual revenue equals the one expected by the concessionaire. Thus, the conceding authority can make a new bid for the concession, with lower tariffs, anticipating the benefits of tariff reduction, as compared to the current model. This proposal has the merit of being especially important to new projects, whose level of uncertainty about the behavior of the variables that are important for revenue estimation can generate extraordinary profits for the concessionaires if the expected demand is underestimated.

1. Introdução

A restauração e a expansão da malha rodoviária são fundamentais para viabilizar a inserção competitiva do Brasil na economia globalizada e propiciar o bem-estar de seus cidadãos. Na busca da forma mais adequada de financiamento dos investimentos necessários, em razão da restrição financeira do Estado, o país iniciou há cinco anos o programa de privatização das rodovias.

O modelo adotado foi o de concessão onerosa, na qual a concessionária adquire o direito de exploração da rodovia por um prazo fixo, estipulado pelo poder concedente. As licitações podem considerar, ainda, critérios de menor tarifa, sendo que os contratos de concessão estabelecem mecanismos de correção inflacionária para a preservação do equilíbrio econômico-financeiro da concessão, além de obrigações mínimas de qualidade e de manutenção das estradas.

Embora a privatização possa viabilizar os investimentos necessários, o processo tem trazido à tona o custo dos pedágios, o que gerou, em alguns estados, a redução dos reajustes previstos e, em termos nacionais, protestos de caminhoneiros. Considerando, por um lado, a necessidade de regras regulatórias claras e estáveis para reduzir as incertezas da iniciativa privada e, por ou-

tro lado, a importância de redução do valor dos pedágios, este artigo faz a proposta de adoção de uma nova alternativa, a saber: a endogeneização do prazo da concessão, proposta feita originariamente no Chile, por Engel, Fischer e Galetovic (1996a, 1996b).

Com este modelo, o prazo é elástico: a concessão se expira quando é atingido o valor presente esperado pela concessionária, permitindo ao poder concedente fazer uma nova licitação, antecipando os benefícios para os usuários na forma de redução de tarifas. A endogeneização se torna particularmente importante para os projetos novos (*greenfield*), nos quais as chances de haver erros de previsão são maiores do que nas concessões existentes, pela ausência de histórico estatístico prévio de variáveis importantes para a previsão do retorno do empreendimento. Adicionalmente, a proposta aparece como uma solução mais adequada, tanto para a diminuição dos riscos de mercado quanto para a redução dos custos regulatórios.

Este artigo divide-se em seis seções. Após esta introdução, discutem-se os principais problemas relacionados a concessões e licitações em geral e, logo depois, comenta-se a experiência internacional em torno da concessão de rodovias, em particular. A quarta seção descreve resumidamente a história recente das concessões de rodovias no Brasil. A quinta seção apresenta o modelo construído pelos autores acima mencionados e a proposição para sua implantação no caso brasileiro, além de fazer algumas qualificações. Por último, sintetizam-se as conclusões do artigo.

2. Problemas relacionados a concessões e licitações

Na situação de um único provedor de um determinado serviço de infra-estrutura — como é o caso da exploração dos serviços de construção, recuperação, operação e manutenção de rodovias mediante a cobrança de pedágios —, a regulação assume o papel crucial de garantir, por meio de mecanismos administrativos (licitação, tarifas, contratos de concessão etc.), a eficiência do empreendimento, o equilíbrio econômico-financeiro da concessão e a extração da renda de monopólio em prol dos usuários ou do poder concedente.

As assimetrias e os custos regulatórios

A tarefa regulatória reveste-se de grande complexidade tendo em vista as incertezas provenientes da imprevisibilidade do comportamento de variáveis macro e microeconômicas e da assimetria de informações pró-concessionárias, fazendo com que o comportamento das firmas seja de difícil, custosa e complexa monitoração por parte dos reguladores.

Em particular, a elaboração das condições de contratos de concessão é eivada do fenômeno da informação assimétrica, que envolve duas dimensões principais: uma exógena e outra endógena às firmas, correspondentes, respectivamente, à “seleção adversa” e ao “risco moral” (Rezende & Paula, 1997).

A “seleção adversa” é provocada pelo fato de o regulador não ter o mesmo nível de informações que a firma regulada a respeito de fatores exógenos que afetam a eficiência da firma (parâmetros tecnológicos, comportamento da demanda etc.). O “risco moral” é provocado pelo fato de somente a firma ter conhecimento do resultado de determinados movimentos intrinsecamente endógenos (custos, resultado de medidas administrativas etc.), o que gera a possibilidade de manipulação do esforço pelas firmas, objetivando, por exemplo, vantagens na revisão dos contratos e/ou na estipulação de metas regulatórias.

Por isso, embora fundamental, a regulação normativa do governo não está imune à imperfeição. O nó górdio da ação regulatória reside principalmente nos conflitos de interesse entre os agentes envolvidos (regulador, firmas, governo e usuários). Esses objetivos divergentes, aliados às incertezas do ambiente decisório, às assimetrias de informação e às repetidas interações administrativas entre regulador e regulado, podem gerar riscos de “captura” do órgão regulador, que poderia, assim, passar a confundir o interesse geral com o interesse da firma regulada (Berg & Tschirhart, 1988).

O sucesso da atividade regulatória, portanto, está diretamente relacionado ao estabelecimento de um ambiente institucional adequado, composto por agências reguladoras independentes que permitam a arbitragem eficiente dos conflitos inerentes à sua atividade e de mecanismos regulatórios eficazes na distribuição dos riscos entre as diferentes partes envolvidas, em especial com critérios de licitação transparentes e contratos de concessão que distribuam adequadamente os riscos envolvidos e garantam, ao mesmo tempo, o funcionamento eficiente e o equilíbrio econômico-financeiro da concessionária.¹

A identificação e a dificuldade de distribuição dos riscos

Segundo a escola dos custos de transação,² o ambiente econômico caracteriza-se por ser complexo e incerto, impossibilitando a previsão de eventos futu-

¹ Muito embora a licitação seja um mecanismo de introdução de concorrência para a entrada em um mercado monopolista, não está afastado o risco de haver colusão entre os participantes de um processo licitatório quando vários concorrentes desenvolvem uma estratégia conjunta para vencer as licitações (Williamson, 1985). Neste caso, o mais adequado pode ser o estabelecimento de licitações simultâneas.

² Os custos de transação podem ser entendidos como os dispêndios de recursos econômicos para planejar, adaptar e monitorar as interações dos agentes, de modo a garantir que elas ocorram de forma satisfatória para as partes envolvidas.

ros à realização de uma transação. Por esta razão, os contratos realizados podem dar origem a ações oportunistas (Williamson, 1985): as partes podem ocultar ou manipular informações para obter vantagens, gerando elevados custos *ex ante* (negociação de salvaguardas e contrapartidas) e *ex post* (monitoramento, renegociação e adaptação às novas circunstâncias).

Para atenuar esses problemas, a distribuição dos riscos da atividade concedida representa o aspecto crucial na modelagem do contrato de concessão, visto que, em linhas gerais, a atividade econômica fica sujeita a uma série de riscos, provocados por eventos de distintas naturezas, que podem influenciar a lucratividade ou o fluxo de caixa da concessão (Arndt, 1998).

Definição dos riscos

Para que haja o entendimento da melhor forma de distribuir os riscos entre as partes envolvidas, torna-se necessária a compreensão dos tipos de risco envolvidos quando da elaboração dos contratos de concessão. Com este objetivo, é adotada a seguinte tipologia de riscos contratuais, aqui aplicada para o caso específico das concessões de rodovias:³

- ▼ mercadológicos;
- ▼ operacionais (referentes a custos de construção, operação e/ou manutenção);
- ▼ provocados por modificações nas regras do jogo.

Os *riscos mercadológicos*, provocados por dificuldades de previsões de demanda, podem ser originários de riscos de tráfego e de riscos de congestionamento. Os riscos de tráfego estão associados à imprevisibilidade do comportamento de fatores macroeconômicos — crescimento da economia, por exemplo — e microeconômicos, tais como uma alteração da distribuição de tráfego entre rodovias, provocada por taxas de crescimento heterogêneas em distintas zonas geográficas ou pela existência de vias complementares ou substitutas. Já os riscos de congestionamento são provocados por impactos imprevistos sobre a demanda, considerando que o valor do tempo gasto pelos usuários está relacionado ao valor do pedágio e da demanda.

³ Esta tipologia é válida para todas as concessões. No entanto, visando a facilitar o enfoque do problema, este artigo faz uma aplicação para o caso das rodovias (tráfego, custos de manutenção da malha viária etc.).

A dificuldade de prever o comportamento futuro de variáveis relevantes para o cálculo da rentabilidade econômica de um projeto será tanto maior quanto:

- ▼ menor o âmbito geográfico afetado;
- ▼ maior o grau de novidade do empreendimento e/ou as possibilidades de mudança do ambiente no qual o empreendimento está inserido.

Em relação ao 1º item, por exemplo, em geral é mais difícil prever qual será a taxa de crescimento futuro do tráfego rodoviário em um estado específico do que no país como um todo. Da mesma forma, em relação ao 2º, é mais fácil prever o fluxo de tráfego rodoviário em uma estrada entre dois pólos urbanos já saturados do que o fluxo entre dois pólos que poderão sofrer grandes transformações durante o período de vigência de uma determinada concessão. O mais difícil de tudo é prever a demanda por um serviço em uma área totalmente nova ou sobre a qual não se dispõe de um histórico estatístico⁴ que permita estimar com certa precisão a evolução futura da variável em questão.⁵

É de esperar, portanto, que, diante da incerteza existente ao fazer o lance numa licitação, o empresário trabalhe com um fator de desconto mais alto. Este recurso será adotado para acomodar o risco de que o comportamento efetivo da demanda seja inferior à estimativa feita, pela firma, para calcular o valor presente de suas receitas. No caso de um erro por superestimação,

⁴ Cabe destacar que, mesmo em casos em que há um histórico prévio da variável a ser estimada, a possibilidade de erro de previsão pode não ser desprezível, principalmente porque, na presença de uma concessão com cobrança de pedágio, por exemplo, ignora-se qual será a elasticidade-preço da demanda. Uma mostra disso foi dada pela subestimação do tráfego rodoviário na concessão da ponte Rio-Niterói. Nas palavras do diretor de operações da empresa concessionária que administra a ponte, no primeiro dia de vigência do pedágio, “passaram 52 mil carros na pista, quando se esperava um fluxo de 40 mil” (*Jornal do Brasil*, 19-8-1996). Nos últimos anos, no entanto, assim como em outras rodovias federais privatizadas, a demanda realizada tem ficado abaixo do previsto pela concessionária (Brasil, 1999).

⁵ É evidente, por exemplo, que em 1996 era mais difícil estimar o fluxo de veículos que transitaria a partir de 1997 pela Linha Amarela do que o que transitava pela Linha Vermelha, ambas no Rio de Janeiro. A diferença é que, enquanto esta última tinha sido inaugurada vários anos antes e podia-se estimar o seu fluxo de veículos com certo grau de conhecimento, a primeira seria inaugurada só em 1997, de modo que o fluxo de veículos que transitaria por ela era uma incógnita em relação à qual a variância das previsões era substancial. Outro exemplo ilustra a incerteza que marca o início da operação de um serviço novo. Trata-se da polêmica envolvendo a estimação do número de pessoas que transitariam no HSST (*high speed surface transport*) projetado para circular entre a Barra da Tijuca e o Centro da cidade, no Rio de Janeiro. Dois diferentes especialistas em transportes foram consultados e, segundo o primeiro, o fluxo diário seria de 100 mil pessoas; para o segundo, seria de 200 mil (*Jornal do Brasil*, 12-9-1996).

isto significa que a tarifa inicial da concessão trará perda de rentabilidade, enquanto, em caso de subestimação, a concessionária vencedora do leilão não sofrerá qualquer penalização por isto. Deve-se frisar que mesmo a concorrência na disputa para ganhar a própria concessão não implica uma melhor estimativa da previsão da demanda pelo serviço se todos os concorrentes tiverem graus similares de aversão ao risco, pois a tendência é que todos sejam conservadores ao estimar a demanda, em função do risco envolvido no negócio.⁶

É conveniente que a concessionária assuma parte dos riscos de demanda, para que não lhe seja indiferente construir “elefantes brancos”. Vale registrar, inclusive, que as chances disto ocorrer são maiores quando o Estado outorga garantias de receita mínima, visando a reduzir os riscos de novos empreendimentos, pois maiores serão os incentivos para que a iniciativa privada concorde em fazer os investimentos, mesmo com sinais pouco otimistas sobre o comportamento da demanda. Além disso, este recurso dá margens para ações discricionárias na avaliação e administração de riscos por parte do Estado, seja por riscos de seleção adversa, seja mesmo por restrições de ordem política e econômica.

Os *riscos operacionais*, provocados por dificuldade de previsão de custos de construção, operação e manutenção, provêm da possibilidade dos valores efetivamente realizados diferirem do fluxo de caixa projetado no orçamento inicial, envolvendo o tempo e o custo de construção e os aspectos ambientais, arqueológicos, de desapropriação etc. Na teoria do direito administrativo estes fenômenos são denominados “interferências imprevistas”, sobrevivendo ao contrato. Embora o desejável seja que estes riscos sejam absorvidos pela concessionária para estimular a eficiência produtiva, os aspectos de imprevisibilidade envolvidos geram, assim como os riscos de mercado, a reivindicação de recomposição de aspectos do contrato de concessão. O fundamento jurídico para a recomposição de preços e dilação de prazos é que, na comum intenção das partes, na celebração do contrato, não foram cogitadas as dificuldades nem computados os custos extraordinários que a nova situação impõe (Meirelles, 1994:224).

Por fim, os *riscos de modificação das “regras do jogo”* são aqueles provocados por fatos supervenientes, classificados em três categorias (Meirelles, 1994; Di Pietro, 1996):

- ▼ força maior e caso fortuito;
- ▼ fatos do príncipe;
- ▼ fatos da administração.

⁶ A questão central, aqui, é que a assimetria de riscos envolvidos na tomada de decisão pode levar a concessionária a subestimar a demanda futura pelo serviço, para ter um maior grau de segurança de que a rentabilidade do empreendimento não seja inferior à esperada.

A primeira categoria é representada por aqueles eventos humanos (força maior) ou naturais (caso fortuito) que, por sua imprevisibilidade e inevitabilidade, criam para o contratado impossibilidade intransponível de normal execução do contrato, tais como greves, bloqueios de estrada ou fenômenos da natureza (tufões, inundações etc.). Os fatos do príncipe são compostos de todos os atos do Estado, de caráter geral, imprevistos e imprevisíveis, que oneram substancialmente a execução do contrato de concessão.⁷ Por fim, os atos da administração relacionam-se aos atos da administração pública que afetam diretamente o contrato, como quando o Estado não providencia as desapropriações necessárias para a execução da atividade concedida. Vale registrar que, enquanto o fato administrativo ocorre no âmbito do contrato, o fato do príncipe ocorre quando o Estado pratica ato geral que repercute diretamente sobre o contrato.

Os modelos de licitação, de concessão e de regulação tarifária

O processo licitatório tem o objetivo de reproduzir, por meio da competição pela entrada no mercado, as condições de concorrência, permitindo que, desta forma, as rendas de monopólio sejam dissipadas e os usuários possam se beneficiar, através de tarifas mais baixas, do serviço oferecido em regime de monopólio natural. Tradicionalmente, é possível identificar quatro modelos básicos de licitação de concessão de monopólios naturais:

- ▼ disputa pela menor tarifa;
- ▼ disputa pelo menor prazo da concessão;
- ▼ maior valor de outorga;
- ▼ combinação dos três critérios anteriores.

Adicionalmente, após a definição da tarifa inicial no processo licitatório, existe a possibilidade do emprego de regimes tarifários, dos quais existem dois métodos mais conhecidos: a tarifação com base no custo de serviço (regulação da taxa interna de retorno) ou o estabelecimento de preço-teto (*price cap*).

⁷ São exemplos de fatos do príncipe o congelamento de preços embutido em um plano de estabilização econômica ou uma modificação tributária. Pode-se incluir nesta classificação o “risco-país”, ressaltado por Garcia (1995): trata-se dos riscos, aos quais ficam suscetíveis os investidores estrangeiros, de eventuais moratórias unilaterais que impeçam a remessa de lucros para o exterior.

A tarifação pelo custo do serviço era o regime tradicionalmente utilizado para a regulação tarifária dos setores de monopólio natural. Através deste critério, os preços devem remunerar os custos totais e conter uma margem que proporcione uma taxa interna de retorno atrativa para o investidor. Assim, o preço final ao consumidor deve ser obtido pela igualdade da receita bruta com a receita requerida para remunerar todos os custos de produção (custos fixos, incluída a taxa de remuneração da concessionária, mais custos variáveis).

O mecanismo de tarifação conhecido como *price cap* consiste na definição de um preço-teto para os valores cobrados pela concessionária, corrigidos de acordo com a evolução de um índice de preços ao consumidor, o *retail price index* (RPI), menos um percentual equivalente a um fator X de produtividade, para um período prefixado de anos. Esse mecanismo pode envolver, também, um fator Y de repasse de custos para os usuários, formando a seguinte equação: $RPI - X + Y$.

O objetivo do regulador, ao implementar a fórmula tarifária $RPI - X$, é eliminar os riscos e custos da ação reguladora, dispensando, entre outras coisas, controles que necessitassem de informações custosas, como no caso do critério pela taxa interna de retorno. Dessa forma, a adoção do *price cap* contribuiria para reduzir o risco de captura das agências reguladoras (ao não expô-las a uma situação de assimetria de informações) e para incentivar a ação eficiente das concessionárias, uma vez que, com preços fixos, estas poderiam apropriar-se da redução de custos que viesse a ocorrer entre os períodos revisionais.

Em termos genéricos, no que se refere à qualidade do serviço, verificou-se que o método *price cap*, ao induzir a redução de custos através do fator X , não assegura, endogenamente, o aprimoramento do atendimento ao usuário. Ao contrário, a sujeição a um preço-teto médio faz com que a firma apresente uma tendência ao subinvestimento para melhoria da qualidade dos serviços, já que este esforço representaria uma elevação do seu nível de custos.⁸ Isto gerou a necessidade do estabelecimento de padrões gerais de atendimento aos consumidores que devem ser seguidos pela concessionária.

Independentemente do critério de licitação adotado ou mesmo do regime tarifário empregado, as concessões requerem uma tarefa contínua de monitoramento, *enforcement* e renegociação dos contratos, tendo baixa eficácia para reproduzir condições competitivas em mercados com elevados ativos específicos e pequeno número de concorrentes potenciais.

⁸ Vale registrar que, paradoxalmente, a regulação da taxa de retorno pode trazer incentivos ao investimento em melhoria da qualidade, por parte da firma regulada, sempre que a taxa de retorno for maior que o custo de oportunidade do capital. A razão disto é que estes custos serão incluídos no custo do serviço e comporão o investimento remunerado da firma. Para um aprofundamento da discussão deste *trade-off*, ver Pires & Piccinini (1998).

3. A experiência internacional de concessão de rodovias

Modelos de concessão de rodovias

Existem poucos estudos analíticos da experiência internacional de tarifação de rodovias (De Palma & Lindesey, 1997). No entanto, podem-se perceber diferentes enfoques entre os países desenvolvidos e os não-desenvolvidos. Enquanto nos primeiros observa-se uma agenda que tenta levar em conta a necessidade de gerenciamento de demanda e de controle do tráfego, gerando a introdução de tarifas *time-of-day pricing*, nos países em desenvolvimento a ênfase é na atração de capitais privados para a realização das obras de infra-estrutura rodoviária.

Além disso, a experiência internacional mostra uma diversidade muito grande na forma de concessão de exploração de rodovias (Gómez-Ibáñez & Meyer, 1993). Há exemplos de governos que assumem integralmente a responsabilidade de construir e manter as estradas, enquanto há países onde a participação do setor privado é significativa.

É possível detectar quatro funções e motivações básicas para a cobrança de pedágios em rodovias (World Bank, 1998):

- ▼ construção de um fundo único de autofinanciamento para a expansão do sistema viário;
- ▼ auto-suficiência na cobertura de custos de operação e manutenção da rodovia já existente;
- ▼ cobertura dos custos de construção e recuperação de rodovias;
- ▼ possibilidade de internalização de externalidades, tais como o disciplinamento do uso da rodovia, evitando congestionamentos.

A busca de fontes novas e estáveis de autofinanciamento para a ampliação do sistema rodoviário nacional implica a geração de excedentes, que compõem um fundo único, geralmente administrado pelo Estado, para aplicação em novos empreendimentos. O objetivo é evitar o financiamento da expansão da malha rodoviária por meio de impostos, garantir a estabilidade da fonte de recursos e a vinculação da arrecadação com os investimentos. Por exemplo, na Noruega e na Espanha, a receita proveniente de pedágios representa, respectivamente, 32 e 46% do orçamento de construção das estradas (World Bank, 1998).

A auto-suficiência de custos de manutenção e operação visa a conciliar a busca do bom estado da malha rodoviária com a cobrança contínua de pedá-

gios de baixo valor.⁹ No entanto, quando ocorre a participação privada, em especial quando o nível de tráfego é baixo, o governo é obrigado a conceder subsídios para sustentar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Estes subsídios, também denominados *shadow price*, são definidos pelo estabelecimento, por parte do governo, de um nível de pedágio para garantir o retorno financeiro da concessão, sendo paga, à concessionária, a diferença entre o valor ideal e o valor efetivamente arrecadado pelo pedágio. Exemplos neste sentido podem ser encontrados no caso do Reino Unido, Países Baixos e América Latina. Seu objetivo é reduzir o impacto social do pedágio, mas os efeitos negativos são a não-internalização dos custos de congestionamento e de deslocamento do usuário, os elevados custos de transação (acompanhamento do nível de receitas, custos e volume de tráfego) e o baixo incentivo à eficiência produtiva da concessionária.

A cobrança de pedágios para cobrir custos de construção ou de recuperação das rodovias é uma das principais motivações da experiência internacional. A forma mais propagada de concessão de rodovias tem sido pelo sistema *build-operate-transfer* (BOT), pelo qual, mediante uma concessão de 25 a 30 anos em geral, a empresa privada adquire o direito de construir e manter a rodovia, cobrando pedágios que lhe permitam obter o retorno econômico do empreendimento. Após este prazo, a concessão é revertida para o Estado.¹⁰ Existem diversas experiências sendo realizadas na Ásia, em especial para projetos envolvendo corredores de alto tráfego, nos quais são reduzidos os riscos de imprevisibilidade de demanda.

A possibilidade de internalização das externalidades por meio da cobrança de pedágios é justificada pelo fato de que a rodovia tem impactos positivos (integração social e regional etc.) e negativos (impactos ambientais, congestão de tráfego etc.). Com o pedágio, é possível internalizar determinados efeitos negativos do uso de rodovias, tais como os riscos de congestionamento. Nos Países Baixos, por exemplo, a política tarifária das rodovias tem o objetivo explícito de direcionar os usuários para a utilização de outros meios de transporte, de forma a facilitar as condições de tráfego nos horários de *rush*. Neste caso, o sistema de tarifação é bastante sofisticado, permitindo a adoção de tarifas horossazonais ou por dia de semana, visando a reduzir o tráfego nos horários de pico, como no caso da França. Muitas vezes, o sistema de pedágio é adotado por áreas, no qual o preço do pedágio é diretamente proporcional à proximidade das regiões urbanas centrais, como no caso da Norue-

⁹ Como será visto mais adiante, esta tem sido a recente motivação do governo brasileiro para a transferência da malha rodoviária para a iniciativa privada.

¹⁰ Um sistema bastante similar ao BOT é o *recuperate-operate-transfer* (ROT), no qual a concessionária, após recuperar a rodovia, opera a malha viária por um período estabelecido em contrato, no fim do qual a rodovia é revertida para o Estado.

ga, para encorajar o transporte coletivo, acompanhado de descontos para utilitários (Hungria, EUA, Países Baixos etc.).

Deve-se ressaltar também que, na experiência internacional, foram consagrados dois sistemas básicos de pedágios (Brasil, 1999):

- ▼ sistema aberto, caracterizado pela cobrança de uma taxa fixa, por categoria de veículo, quando de sua passagem por barreiras de arrecadação;
- ▼ sistema fechado, composto pela cobrança de uma taxa em função da distância percorrida entre os pontos de entrada e saída da rodovia.

O sistema fechado, bastante comum nos EUA e na Europa, somente é aplicável em rodovias com grandes volumes de tráfego e acesso controlado e limitado a um número de pontos selecionados, nas quais se torna possível a identificação do veículo na entrada, para posterior pagamento na saída da rodovia. Desta forma, é possível cobrar de cada usuário exatamente o custo, por ele incorrido, na manutenção e operação do sistema rodoviário.

O sistema aberto, aplicável no Brasil, aparece como uma alternativa para os casos onde existe a proliferação de pontos de acesso às rodovias, inviabilizando a sistemática “fechada”. No sistema aberto, a única possibilidade teórica de se imputar o custo real incorrido pelo usuário seria a instalação de grande número de praças de pedágio para que, por meio de tarifas módicas, se pudesse fazer com que todos os usuários contribuíssem para a manutenção do sistema. No entanto, os elevados custos de implantação e operação de praças de pedágios, aliados aos inconvenientes problemas de congestionamento provocados por paradas freqüentes, fazem com que sejam buscadas alternativas que conciliem estas dificuldades.¹¹

O caso dos países desenvolvidos

A França é um dos países que tem a maior experiência em cobrança de pedágios em rodovias, sob regime de concessão tanto pública quanto privada. Durante os anos 1970, houve um processo de falências e encampações do Estado. Inicialmente, o financiamento das rodovias era feito por meio de taxas de combustíveis, mas o uso concorrente inviabilizou esta solução. O pedágio, adotado posteriormente, deveria ser extinto após a cobertura de custos das novas construções, o que acabou não ocorrendo. Historicamente, as regras de reajuste dos pedágios foram utilizadas para o controle da inflação e

¹¹ No caso brasileiro, o sistema de cobrança de pedágio representa cerca de 10% da receita total das concessionárias (Brasil, 1999).

do déficit público, obrigando o repasse do Tesouro para as concessionárias (Gómez-Ibáñez & Meyer, 1993).

As auto-estradas francesas são operadas por oito companhias, sendo apenas uma privada. As demais são sociedades de economia mista onde, por lei, o governo deve ter maioria, mas que de fato são empresas nacionais ou estaduais. Na década de 1970, metade dessas empresas era do setor privado nacional, mas riscos mercadológicos tiveram um impacto decisivo sobre o equilíbrio-econômico-financeiro das concessões. O choque no preço do petróleo, nos anos 1970, e a crise econômica que se seguiu induziram um menor crescimento econômico, que teve como reflexo a redução do tráfego. Adicionalmente, houve um impacto negativo provocado pela absorção, pelas concessionárias, dos riscos causados por modificação das regras do jogo, em especial provocados por fatos da administração. Exemplo neste sentido foi a utilização do pedágio, por parte do governo, como instrumento de controle da inflação, o que afetou o equilíbrio econômico-financeiro das concessões, fazendo com que três delas fossem absorvidas pelo governo e apenas uma empresa privada permanecesse explorando rodovias na França.

Nos anos 1990, pôde-se verificar uma retomada do interesse da iniciativa privada por estas concessões, sendo o maior óbice, no entanto, a ausência de um órgão regulador independente, pois o Ministério das Finanças — órgão responsável pelos reajustes tarifários — sistematicamente tem definido reajustes menores do que a inflação, sendo a ênfase no controle da rentabilidade dos projetos por meio do estabelecimento de tarifas com base no custo de serviço.

No caso da Espanha, cerca da metade das auto-estradas foi construída nos anos 1960 e 70 por consórcios privados. No entanto, de forma similar ao caso francês, o regime de concessões sofreu o impacto da obrigatoriedade, criada pelo governo, da obtenção de 45% dos financiamentos por meio de recursos externos, motivada por problemas na balança de pagamentos do país. O desdobramento foi a complementação, por parte do Estado, dos recursos necessários, além da assunção dos riscos cambiais, o que não evitou a encampação estatal de três desses consórcios em 1982, por insolvência financeira.

Costas e Bel (1999) fazem uma avaliação bastante crítica do processo de privatização espanhol, apontando como um dos principais problemas o fato de o Estado ter assumido passivos contingentes, seja a título de renúncia tributária, seja por garantias de “receita mínima” ou cambiais estipuladas nos contratos de concessão.¹²

¹² Segundo os autores, somente a título de seguro cambial, o Estado espanhol efetuou uma soma de quase US\$2,5 bilhões entre 1967 e 1996, o equivalente a 65% do total dos investimentos privados nas rodovias com pedágio.

No caso dos EUA, existem rodovias nas quais o controle tarifário é feito pela iniciativa privada, enquanto em outros é feito pelos governos estaduais. O regime tarifário empregado é diversificado entre a regulação da taxa interna de retorno e o sistema *price cap*.

Na tradição norte-americana, a definição da taxa de retorno é resultado de um processo judicial de definição arbitral de um “justo valor”, que envolve um longo e assimétrico processo de barganha nas audiências públicas, reunindo especialistas e representantes dos consumidores para a definição, pelo regulador, do “custo verdadeiro” e da “taxa de retorno justa”.¹³ Estas definições criam, inclusive, jurisprudências, o que aumenta a importância de que o processo seja bem-conduzido. Entretanto, toda essa discussão requer longos tempos de negociação, prejudicando a agilidade administrativa.

O caso dos países em desenvolvimento

Em termos de países em desenvolvimento, a experiência mexicana, iniciada em 1989, é caracterizada pela licitação, por parte do governo federal, de rodovias incluídas em planos de expansão da malha rodoviária. O critério de escolha do vencedor da licitação é o do menor prazo de exploração da concessão, tendo em vista que o governo estipula a tarifa em função de estimativas de fluxo de tráfego e de custos de manutenção, operação e construção. O modelo mexicano prevê a possibilidade de renegociação de prazos das concessões no caso de haver erros nas projeções.

A experiência mostrou dois aspectos principais. O primeiro é que este mecanismo incentiva o setor privado a realizar obras a custos mais elevados para buscar vantagens quando da negociação da extensão do prazo. O segundo aspecto é que o mecanismo de definição do vencedor pelo critério do menor prazo gerou situações de renegociações do valor do pedágio para cobertura do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, não sendo rara a situação de estradas vazias em razão das tarifas elevadas.

Em geral, o caso chileno é caracterizado pela licitação pela menor tarifa, durante prazo fixo de 20 anos, muito embora seja possível se verificar a aplicação do modelo mexicano, com a variável de ajuste sendo o prazo de concessão ou a ponderação com outros critérios (serviços adicionais, nível de investimentos etc.).

A experiência de concessão privada de rodovias no Chile assumiu um caráter mais intenso a partir de 1991, com a aprovação de uma nova lei de

¹³ A definição do “justo valor” está longe de ser o resultado de um cálculo exato e normalmente se refere a uma média ponderada do valor histórico e de reprodução dos ativos. As discussões são caracterizadas por elevada subjetividade com relação aos retornos esperados e grande dificuldade para se encontrar uma base comparativa.

concessões, marcadas pela complexidade dos mecanismos utilizados para a escolha da firma vencedora, visto que o processo de licitação envolve diversas variáveis (subsídio anual ou pagamento de receita mínima pelo Estado, valor da tarifa, termos da licitação, grau de risco de construção assumido pelo concessionário, serviços adicionais etc.).

Em 1998, foi utilizado pela primeira vez um novo modelo, que será aprofundado mais adiante neste artigo, no qual o prazo de concessão passa a ser endógeno, ou seja, expira quando as receitas de pedágio atingem o valor proposto pela firma no processo licitatório. A vencedora foi a empresa que apresentou o menor valor presente para as receitas de pedágio (VPRP), muito embora também fizesse parte dos critérios de escolha a necessidade, requerida pela concessionária, de garantias mínimas de tráfego (receitas de pedágio) (Engel, Fischer & Galetovic, 2000).¹⁴

A avaliação do processo chileno é que a nova legislação deu mais agilidade ao processo licitatório, em especial no que se refere ao processo de expropriação e ao estabelecimento de processo de arbitragem de conflitos. Entretanto, a ausência de um órgão regulador com autonomia do Estado para renegociar termos contratuais e efetuar as eventuais arbitragens de conflitos, aliada à ausência de um marco regulatório geral para as rodovias, fez com que existisse grande dose de discricionariedade na definição, caso a caso, dos mecanismos de concessão de rodovias, assim como na definição de eventuais subsídios por parte do governo.

Na Argentina, a experiência de privatização de rodovias foi marcada pela adoção do mecanismo *price cap* de tarifação mais um prazo fixo de concessão. O processo foi iniciado em 1989, com a licitação simultânea de 12 concessões de vias intermunicipais, a serem exploradas por um prazo de 12 anos. O critério-chave de vitória nos leilões foi o maior valor de outorga, muito embora também tenha sido considerada uma série de critérios de qualificação técnica e de compromissos de investimento por parte do consórcio, sujeitos a diferentes pontuações. Mediante o direito de cobrança de pedágios,¹⁵ a concessionária adquiriu a obrigatoriedade de cumprimento de programa de manutenção, reabilitação e melhorias nas rodovias concedidas, além do estabelecimento de cronograma de aprimoramento da qualidade dos serviços.¹⁶

¹⁴ Trata-se da concessão para BOT de 130km de rodovia, trajeto Santiago-Valparaíso-Viña del Mar, licitado em fevereiro 1998. Posteriormente, o mecanismo foi novamente adotado para a construção da rodovia Costanera Norte, sem que aparecessem interessados. Segundo Engel, Fischer e Galetovic (2000), este resultado significa uma seleção negativa do empreendimento, pelo mercado. Em outras palavras, no caso específico em questão, a iniciativa privada identificou o projeto como um “elefante branco”.

¹⁵ Antes da cobrança de pedágios, foi estabelecido um requerimento mínimo de investimentos, por parte da concessionária, na recuperação das rodovias.

¹⁶ Foram definidos níveis de qualidade dos serviços (estado de pavimentação), medidos por indicadores de níveis de atendimento (escala de 0 a 10): 6,4 durante os três primeiros anos; 8 nos sete anos posteriores e 7,5 nos dois últimos anos da concessão.

Deste primeiro *round* de licitações argentinas, pode-se destacar a avaliação de que o principal problema foi a intervenção do governo federal quando resolveu suspender os contratos e renegociá-los: a cláusula de indexação gerou um reajuste de mais de 50%; diversas concessionárias iniciaram o processo de tarifação antes de terminarem as obras iniciais estabelecidas em contrato; a iniciativa das concessionárias em adotarem diversos pontos de cobrança para capturar o tráfego em vias livres alternativas gerou uma onda de protestos e forte pressão para a redução dos pedágios (Estache & Carbajo, 1996).

O processo de renegociação dos contratos resultou na redefinição dos termos das concessões e na alteração das “regras do jogo”. As tarifas foram reduzidas em cerca de 50%, mas, em compensação, o governo suspendeu a obrigatoriedade de pagamento da outorga e, adicionalmente, garantiu um subsídio anual, a ser distribuído para as concessionárias de acordo com o tráfego em cada uma das rodovias administradas por elas.¹⁷ Além disso, as metas de modernização das rodovias foram redefinidas, assim como a localização dos postos de cobrança de pedágios.

Em 1992, o governo implementou o segundo *round* de concessões de rodovias, desta feita para a construção de três vias expressas para acessos estratégicos à Grande Buenos Aires. Suas principais características foram:

- ▼ simplificação dos termos de licitação para apenas uma variável, a de menor tarifa;
- ▼ estabelecimento, nos contratos de concessão, de uma clara delimitação de riscos entre governo e concessionárias (suspensão de garantias de receitas e subsídios, responsabilidade de desapropriações transferidas para concessionárias etc.);
- ▼ obrigatoriedade de construção, por parte das concessionárias, de vias de acesso paralelas não-tarifadas.

O principal problema apresentado nesta segunda fase foi que, inicialmente, as concessões sofreram os impactos dos riscos macroeconômicos (“efeito tequila”) e da conseqüente recessão no ano de 1995, o que teve impacto negativo nos programas de investimentos e, por conseqüência, no início da cobrança de pedágios. Posteriormente, no entanto, a retomada do crescimento econômico permitiu um aumento substancial das receitas das concessionárias e uma melhoria do estado geral das rodovias (manutenção e pavimentação). No entanto, o governo continuou com a prática de subsídios como alternativa ao aumento dos pedágios e o ritmo dos investimentos não ocorreu como esperado nos contratos iniciais de concessão (antes da renegociação).¹⁸

¹⁷ O percentual de rodovias em mau estado de manutenção foi reduzido de 30 para 25% entre 1989 e 1993.

¹⁸ Os subsídios do governo aumentaram de US\$23 milhões para US\$65 milhões, entre 1991 e 1995.

Em termos gerais, as principais lições da experiência internacional foram:

- ▼ importância de critérios simples e transparentes de licitação para que não haja margem para discricionariedade do poder concedente nem conflitos na harmonização de múltiplos objetivos;
- ▼ estabelecimento de contratos de concessão com critérios adequados de repartição de riscos entre os agentes envolvidos, com cláusulas que assegurem, ao mesmo tempo, flexibilidade para adaptação às circunstâncias e transferência de ganhos de eficiência das concessionárias para os usuários;¹⁹
- ▼ imprescindibilidade da definição de regras do jogo estáveis e bem-definidas, bem como da constituição de agência(s) reguladora(s) independente(s), com elevados graus de coordenação entre si, com a missão de arbitrar os diferentes interesses envolvidos.²⁰

4. O regime de concessões no Brasil

O governo brasileiro iniciou, através do Programa de Concessão de Rodovias Federais, de responsabilidade do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), um processo de concessões de rodovias para a iniciativa privada.²¹ O vencedor da licitação tem sido escolhido pelo critério de menor tarifa de pedágio, com prazos prefixados (em geral entre 20 e 25 anos). Adicionalmente, vêm sendo exigidos um plano de investimentos por parte da concessionária, o qual, na maioria dos casos, deve ser parcialmente cumprido de forma prévia ao início da cobrança de pedágio, bem como a observância de critérios de segurança da rodovia.

¹⁹ A correta definição dos critérios de seleção dos vencedores da licitação é muito importante. Como visto anteriormente, no caso do México, por exemplo, onde o método exclusivo foi o menor tempo de concessão, houve a necessidade da elevação do pedágio para cobertura do equilíbrio econômico-financeiro definido inicialmente no contrato de concessão.

²⁰ No caso argentino, a pouca coordenação entre as agências estaduais e a federal (Dirección Nacional de Viabilidad — DNV) gerou decisões ineficientes e falta de planejamento. A reforma rodoviária transferiu o gerenciamento e controle das rodovias para as “provincias” sem que estas tivessem organismos regulatórios que agissem com coordenação e planejamento entre si, além de não terem *staff* ou recursos adequados para exercer a missão regulatória de fiscalização da qualidade das rodovias (Estache & Carbajo, 1996).

²¹ Este programa, inicialmente conhecido como Procrofe, foi criado pela Portaria Ministerial nº 10/93, posteriormente modificada pelas portarias nºs 246/94, 824/94 e 214/95. Essa portaria deu origem a um grupo de trabalho cujos objetivos eram: estudar a possibilidade de conceder à iniciativa privada a exploração de cerca de 30% dos 52 mil km de rodovias pavimentadas da malha rodoviária federal e estabelecer os procedimentos para a licitação destas concessões.

Inicialmente, foram definidas duas etapas para o programa. A primeira teve início em 1995 e foi concluída com a privatização da ponte Rio-Niterói e das rodovias Presidente Dutra (Rio-São Paulo), Rio-Petrópolis-Juiz de Fora, Rio-Teresópolis-Além Paraíba e Osório-Porto Alegre-Acesso Guaíba (quadro 1). A etapa representou a transferência de 856,4km de estradas à iniciativa privada na modalidade ROT, discutida anteriormente.²²

Quadro 1
Concessões executadas diretamente pelo DNER

Trecho rodoviário	Extensão (km)	Prazo (anos)	Tarifa básica ^a (R\$/km)	Número de praças de pedágio	Taxa interna de retorno	Concessionária	Início
Rio-Juiz de Fora	179,7	25	0,047	3	16,48	Concer	31-10-1995
Ponte Rio-Niterói	13,2	20	0,049	1 ^b	16,63 ^c	Ponte	17-8-1996
Presidente Dutra	406,8	25	0,032	5 ^b	17,91 ^c	Nova Dutra	1-8-1996
Rio-Teresópolis-Além Paraíba	144,4	25	0,042	5	23,29	CRT	2-9-1996
Osório-Porto Alegre-Acesso Guaíba	112,3	20	0,029	3 ^b	23,99 ^c	Concepa	6-10-1997
Total	856,4	-	-	-	-	-	-

Fonte: Brasil (1999).
^a Tarifas alteradas em função de greve dos caminhoneiros.
^b Praças de pedágio unidirecionais.
^c Taxas não-alavancadas.

A segunda etapa, ainda não concluída, é constituída pela privatização de outros 10.379km, considerados de alta rentabilidade, na modalidade ROT (e eventual expansão). Deste total, referente a 34 segmentos rodoviários, 6.209km foram definidos como prioritários (21 segmentos), sendo que 5.244km deveriam ser licitados com o apoio do Banco Mundial e os outros 965km na forma de licitação direta pelo DNER, que inicialmente também deveria recuperar e somente então transferir esses trechos para o setor privado, na modalidade de conservação e operação.²³

²² Os investimentos totais desta fase foram de R\$871 milhões, sendo R\$354 milhões representados por financiamentos do BNDES (Piccinini, 1996).

²³ Para uma relação completa de todas estas rodovias, ver Piccinini & Nascimento (1996).

Com a aprovação da Lei nº 9.277/96, que regulamenta a transferência das rodovias federais para os estados, a extensão das rodovias federais incluídas no programa de concessão ampliou-se para 15.507,2km, incluídos os montantes das etapas anteriores. Deste total, 7.096,3km serão concedidos pelo DNER diretamente à iniciativa privada.²⁴ Outros 7.554,5km inserem-se nos trechos de rodovias a serem delegados aos estados, Distrito Federal e municípios para serem inseridos nos programas estaduais de concessão, pelo prazo de até 25 anos, renováveis por igual período, mediante a cobrança de pedágios.²⁵

A previsão inicial do programa era de que, até o ano 2000, esses trechos seriam transferidos para a iniciativa privada. No entanto, o setor se ressentiu da falta de constituição de um órgão regulador e da não-definição de um critério geral para o estabelecimento de tarifas, tendo em vista, inclusive, que diversos estados têm implementado programas de privatização, sem que haja harmonização entre critérios tarifários e de acompanhamento das concessões.²⁶ Além disso, as obras de recuperação da malha rodoviária em poder dos estados ainda não foram concluídas, visando à posterior privatização.²⁷ De acordo com o programa, o gasto público nessas obras deverá ser recuperado, mediante indenização, no ato de concessão para a iniciativa privada.

Em virtude da preocupação com o impacto das tarifas sobre os usuários, o governo federal resolveu alterar o modelo implementado no programa de concessão. As principais modificações foram:

²⁴ Os 20 trechos (7.096km) a serem licitados diretamente pelo DNER já foram aprovados pelo Conselho Nacional de Desestatização, mas encontram-se suspensos (13 trechos com extensão de 4.946,7km) ou em fase de preparação (os outros sete trechos). A relação completa pode ser obtida em Brasil (1999).

²⁵ Além disso, os estados acrescentaram mais 3.083km de rodovias a serem concedidas à iniciativa privada, sendo que diversas delas já foram privatizadas, tais como as rodovias SC-401, interligando Florianópolis a Canavieiras, Anhangüera-Bandeirantes, em São Paulo, e RJ-124, de acesso à Região dos Lagos no estado do Rio de Janeiro, esta última com a construção de nova estrada entre Araruama e São Pedro da Aldeia.

²⁶ Existe uma diversidade de métodos aplicados nos estados, embora em todos eles a tarifa inicial tenha sido preestabelecida pelo poder concedente. Enquanto em São Paulo as concessionárias vencedoras dos leilões foram as que ofereceram a maior oferta pela concessão, no Paraná e no Rio Grande do Sul as vencedoras foram aquelas que propuseram o maior programa de conservação de rodovias (Castro, 2000). O fato de diversos governos estaduais terem interrompido os reajustes tarifários previstos nos contratos de concessão levou o governo federal a suspender temporariamente o processo de transferência das rodovias federais para o âmbito dos estados.

²⁷ É relevante destacar que, apesar de ser de responsabilidade dos estados a manutenção dos trechos que lhes foram delegados, no período entre a delegação e a transferência dos trechos às concessionárias nenhum estado consignou recursos para isto em seu orçamento (Brasil, 1999).

- ▼ será feito o repasse, para a iniciativa privada, das rodovias em processo de recuperação, sem que seja exigida indenização, por parte da concessionária, dos investimentos de recuperação da rodovia;²⁸
- ▼ o critério de licitação será exclusivamente o de menor tarifa, passando a ser dispensado o valor de outorga na disputa da licitação;
- ▼ as concessionárias privadas serão responsáveis apenas pelas obras de conservação e manutenção.²⁹

O objetivo do governo é permitir a oferta de tarifas de pedágio mais baixas aos usuários, com o preço-teto (R\$4 a cada 100km) sendo reduzido em 11,1% em relação à tarifa média cobrada nas rodovias federais já privatizadas (R\$4,50 a cada 100km). Segundo análise do Ministério dos Transportes, o valor do pedágio deveria ser de R\$8 ou R\$7, caso a União exigisse, respectivamente, a indenização pelos investimentos feitos ou a quitação de empréstimos obtidos pelo governo no exterior (*Folha de S. Paulo*, 19-4-2000).

5. A proposta de endogeneização do prazo das concessões de rodovias no caso brasileiro

A necessidade da busca de alternativas de repartição de riscos

As experiências internacional e brasileira têm demonstrado as dificuldades de os contratos de concessão garantirem a adequada distribuição de riscos, devido à sua imprevisibilidade. Em decorrência disto, entre as diversas imperfeições regulatórias, pode-se verificar a possibilidade de ocorrência da “maldição do vencedor”,³⁰ quando a firma que ganha a concessão não é a mais eficiente, mas sim aquela que realiza a projeção mais otimista de alguma variável incerta (fluxo de veículos, custo de construção etc.). Por conseqüência, a tendência é

²⁸ Esta decisão será implementada na privatização das rodovias Fernão Dias (São Paulo-Belo Horizonte) e Régis Bittencourt (São Paulo-Curitiba), nas quais foram gastos quase US\$3 bilhões — entre recursos da União, estados e financiamentos externos — em obras de duplicação e recuperação das pistas.

²⁹ Outra mudança observada nos novos contratos de concessão é a maior flexibilização dos critérios de segurança da rodovia. Desde que a concessionária cumpra o tempo mínimo de 15 minutos para o atendimento em caso de acidente, fica ao seu livre arbítrio o número de médicos de plantão e ambulâncias.

³⁰ O conceito de “maldição do vencedor” foi criado por Capen, Clapp e Campbell (1971), quando, ao analisarem o processo de licitação em uma série de indústrias, observaram que as empresas ganhadoras de concessões não eram as mais eficientes, apenas as mais otimistas.

que ocorram renegociações para evitar riscos de quebra, em condições menos transparentes do que na licitação e, portanto, com maiores custos regulatórios.³¹ Além disso, uma empresa que tenha maior facilidade ou especialização em negociações poderá estar sendo vitoriosa por critérios que não o de maior eficiência produtiva.

A busca de alternativas, tais como a de o Estado reduzir o risco da concessionária por meio da outorga de garantias mínimas de tráfego para que as firmas possam encontrar financiamento para projetos, não tem sido adequada. Mesmo sendo comum a exigência, em contrapartida, de que a concessionária reparta lucros excedentes eventuais, esta alternativa gera a necessidade de controle de custos, incorrendo no clássico problema de assimetrias regulatórias.

Incorre em risco similar a solução encontrada por alguns governos, que resolvem efetuar os investimentos em expansão e/ou recuperação, transferindo para a iniciativa privada apenas a obrigatoriedade de manutenção das rodovias. Os custos de oportunidade dos recursos aplicados pela União são elevados, sobrecarregam o contribuinte e poderiam ser minimizados com a adoção de mecanismos de concessão nos quais o concessionário fosse estimulado a reduzir custos de construção e/ou recuperação.

Outro problema bastante acentuado nos mecanismos tradicionais é o dos elevados custos de transação para a renegociação de cláusulas contratuais, incluindo, muitas vezes, sérias dificuldades de modificação do contrato quando da eventual necessidade de novas obras não previstas inicialmente.

Por fim, a incerteza acerca de uma operação inteiramente nova pode gerar lucros extraordinários para o concessionário, de difícil reversão antes do prazo revisional ou mesmo do término da concessão. Este é o caso, por exemplo, da anunciada construção de uma ponte sobre o rio da Prata, unindo as cidades de Buenos Aires (Argentina) e Colônia (Uruguai), com 45km de extensão. A travessia estimada deste empreendimento é de 5 mil veículos/dia. Entre outros benefícios, com a maior facilidade de acesso, somente para a cidade uruguaia traria um crescimento anual de 13% no número de turistas, que passaria de 200 mil/ano, em 1999, para 1,5 milhão/ano, em 2015 (*Gazeta Mercantil*, 2-12-1999). Caso, porém, esta previsão esteja subestimada e o crescimento médio do número de turistas efetivo seja de 15% a.a. no mesmo período, o fluxo de turistas seria de quase 1,9 milhão/ano em 2015, fazendo com que, para uma determinada tarifa e sem custos adicionais, seja configurado um lucro extraordinário para a concessionária privada que estará operando a ponte.

Por esta razão, os itens seguintes discutem as vantagens da adoção do modelo de endogeneização do prazo das concessões de rodovias, como uma

³¹ Riscos de captura, *moral hazard* etc.

alternativa para reduzir o valor dos pedágios e diminuir os riscos e custos regulatórios.³²

O modelo de endogeneização e sua aplicação no caso brasileiro

O modelo de endogeneização, como citado anteriormente, foi proposto por Engel, Fischer e Galetovic e já vem sendo adotado pioneiramente na concessão de rodovias no Chile.³³ Nas palavras dos autores, “**la principal diferencia con los mecanismos [tradicionales] (...) consiste en que el plazo de la concesión es variable. El mecanismo de licitación propuesto es el siguiente:**

- ▼ *El regulador fija el peaje máximo que puede cobrar el concesionario.*
- ▼ *Gana la concesión aquella empresa que solicita el menor valor presente de ingresos por peajes.*
- ▼ *La concesión termina cuando el valor presente de los ingresos por peajes es igual a la suma solicitada por el licitante ganador”* (Engel, Fischer & Galetovic, 1996b:25, negrito nosso).

O prazo de concessão de rodovias, por esta proposta, portanto, seria explicitamente passível de alteração — para mais ou para menos —, em função da diferença entre as taxas de expansão da demanda previstas pela concessionária e as taxas efetivamente verificadas. Os candidatos seriam obrigados a definir o valor da tarifa e explicitar as hipóteses de demanda assumidas, as quais seriam posteriormente cotejadas com as observadas. A tarifa vigente seria a menor entre a tarifa máxima estabelecida pelo órgão concedente e a tarifa proposta pelo vencedor. A tarifa contratual, constante ao longo de toda a concessão, seria aquela definida na proposta vencedora e poderia estar sujeita a regras de reajuste inflacionário similares às atualmente praticadas no Brasil.³⁴

³² Os autores se beneficiaram do artigo de Werneck (1997), primeiro a levantar a discussão sobre o modelo de endogeneização no Brasil.

³³ A experiência chilena com o modelo de endogeneização é citada sucintamente na seção 3 deste artigo. Para uma discussão mais aprofundada, ver Engel, Fischer & Galetovic (2000).

³⁴ A proposta de endogeneização é aplicável, em tese, para qualquer setor de infra-estrutura. No entanto, o modelo é mais adequado para os setores que se caracterizam por serem estritamente monopólios naturais, como no caso das rodovias. Este modelo não é adequado para setores nos quais a concessionária controla diversos pontos da cadeia produtiva, competitivos e não-competitivos, fornecendo serviços de acesso a eventuais concorrentes, como é o caso do setor portuário. Neste caso específico, a concessionária poderá, inclusive, reduzir a demanda para eliminar concorrentes, pois a elasticidade do prazo a protege de eventuais prejuízos com a redução de demanda. Para mais detalhes desta discussão, ver Engel, Fischer & Galetovic (2000).

Esta proposta consiste no estabelecimento, nas regras do edital da concorrência, da taxa de retorno do empreendimento a ser adotada nos cálculos, da tarifa de referência e do prazo máximo de concessão. Isto posto, a licitação da concessão teria como vencedor, preenchidos determinados requisitos de qualidade, comprovação de qualificação e dimensão econômica dos licitantes, o candidato que solicitasse a menor tarifa, que refletiria o menor valor presente de receita de pedágio necessário para que operasse a concessão para obter a taxa de retorno esperada pela firma.

Evidentemente, a concessionária vencedora seria obrigada a explicitar as previsões quanto à demanda futura pelo serviço, previsão essa a ser cotejada depois para endogeneizar o prazo de concessão. Nesta proposta, caberia ao governo — ou, em caso de delegação do poder público, ao órgão regulador correspondente — acompanhar a evolução do *quantum* da variável em questão, de modo a, automaticamente, ajustar a duração da concessão à realidade efetivamente verificada *vis-à-vis* a prevista.

A necessidade de ajustes legais para aplicação no caso brasileiro

No direito brasileiro, o estabelecimento de prazos delimitadores do início e do término são fundamentais para a legalidade do contrato. Conforme a Constituição da República, a concessão e a permissão de serviços públicos possuem natureza contratual, o que torna essencial a existência de cláusula que indique os prazos do início e da conclusão desses contratos. Além disso, a Lei de Licitações veda a existência de contrato com prazo de vigência indeterminado. Por fim, as cláusulas essenciais, previstas na Lei de Concessões, nas quais se incluem o prazo, não podem faltar nos contratos,³⁵ sob pena de nulidade, pela impossibilidade de se definirem o objeto e os direitos e obrigações das partes.³⁶

Já no que se refere às formas de extinção, a Lei de Concessões prevê diversas hipóteses. Para a abordagem deste artigo, no entanto, interessa uma rápida análise dos incisos referentes à extinção natural e à encampação da concessão pelo poder concedente, já que os demais são inadequados para

³⁵ Já existiu a adoção da concessão em caráter precário, que seria aquela concedida sem a característica da determinação temporal inicialmente aprazada e que se furtava, então, de uma qualidade que lhe é essencial, o que não é mais considerado válido para novas concessões a serem contratadas no sistema jurídico-normativo brasileiro (Rocha, 1996).

³⁶ Os artigos referidos neste parágrafo são o 175 da Constituição Federal, 18, I, e 23, I, da Lei nº 8.987/95 (Lei de Concessões), e 55, IV, da Lei nº 8.666/93 (Lei de Licitações).

harmonizar com a lei a possibilidade de antecipação do termo final da concessão, embutida na proposta de endogeneização.³⁷

A previsão de *extinção natural* (reversão) representa uma garantia contratual da concessionária de, em condições normais, manter a concessão até o término do prazo previsto no edital de licitação e no contrato de concessão. Por outro lado, a extinção mediante a *encampação* da concessão pelo poder concedente recorre à faculdade inerente ao poder concedente de, em razão de conveniência e oportunidade, extinguir a concessão a qualquer tempo por motivo de interesse público.

Todavia, o problema da atual legislação é que, para a encampação de qualquer concessão, é necessária a publicação de lei autorizativa específica para cada uma delas, além da prévia indenização da concessionária das parcelas dos investimentos vinculados aos bens reversíveis utilizados para garantir a continuidade e atualidade do serviço concedido, que não foram amortizados ou depreciados.³⁸

Em princípio, as exigências de relevante interesse público e de prévia indenização da concessionária para a encampação da concessão não apresentam dificuldades de cumprimento, já que estão bem equacionadas com os próprios pressupostos da endogeneização, restando apenas o atendimento da exigência de lei autorizativa para a encampação, pois é obrigatório que esta lei seja específica para cada encampação promovida pelo Poder Concedente.

Portanto, para que a implementação da proposta de endogeneização do prazo de concessões de rodovias seja aplicada no Brasil, torna-se necessária a *modificação da legislação* que regula a matéria no país, considerando-se a incompatibilidade da Lei de Concessões, na sua forma atual, com a proposta de endogeneização, especialmente no que se refere ao prazo e à forma de extinção das concessões e permissões de serviço público.

Assim, *a legislação específica para a concessão de rodovias seria modificada de forma que a VPRP fosse o critério de escolha da empresa vencedora da licitação e que o prazo máximo de concessão fosse dilatado em relação aos prazos atualmente adotados*. O objetivo é conciliar, por um lado, a necessidade de beneficiar os usuários com uma redução das tarifas no caso de a demanda realizada ser maior do que a demanda prevista pela concessionária no ato da licitação e, por outro lado, reduzir os riscos de demanda da firma, com um aumento do prazo máximo de exploração da rodovia (possivelmente de 20-25 para 30 anos).

³⁷ As demais formas de extinção da concessão, previstas nos arts. 35 e seguintes da Lei de Concessões, são: a) caducidade, por diversas faltas cometidas pelo concessionário que impliquem a inexecução total ou parcial do contrato; b) rescisão, que poderá ser amigável entre as partes, desde que resguardado o interesse da administração pública, ou por iniciativa da concessionária mediante ação judicial, caso o poder concedente descumpra as normas contratuais; c) anulação, nos casos de ilegalidade desde o procedimento licitatório; d) falência ou extinção da empresa.

³⁸ Trata-se do art. 37 c/c art. 36 da mencionada lei.

As vantagens do modelo: uma demonstração quantitativa

O pressuposto básico da proposta de endogeneização é a equidade, porque ela prioriza a transferência do lucro extraordinário (lucro sem causa), ocorrido durante o período da concessão, para os usuários. Como a concessão será revertida para o Estado, que a relicita com tarifas menores, antes do prazo previsto, no caso de o valor presente das receitas de pedágio calculado pela concessionária ser atingido antes do prazo, a proposta de endogeneização dissipa a renda de monopólio, transferindo-a para os usuários (ou o Estado).

A endogeneização é a forma possível de se efetuar esta transferência, pois, devido aos prazos longos contratuais e às incertezas inerentes à exploração das atividades, a concessionária tende a subestimar as previsões de receita e de demanda quando disputa uma licitação.

De fato, o valor de um empreendimento pode ser calculado como o valor presente (*VP*) do fluxo de caixa esperado que ele irá gerar, descontado a uma certa taxa de retorno (*i*). Assumindo, para facilitar, a ausência de custos variáveis e, portanto, entendendo o lucro como igual à receita e sendo esta uma função de um parâmetro de preço e outro de quantidade, *VP* pode ser considerado igual a:³⁹

$$VP = P.Q_1 / (1+i) + P.Q_2 / (1+i)^2 + \dots + P.Q_J / (1+i)^J \quad (1)$$

onde *P* é o preço (por hipótese, constante) do serviço vendido, *Q* é a quantidade do mesmo (por exemplo, o número de veículos que trafegam por dia em uma estrada) e *J* é o número de anos do empreendimento. No nosso caso, *J* é o período de concessão inicialmente previsto, em anos. Os subíndices expressam os anos respectivos.

Sendo

$$Q_J = Q_1 \cdot (1+q)^{J-1}; J \geq 1 \quad (2)$$

³⁹ Para não dar à formalização feita um grau de sofisticação que iria além dos objetivos desta seção, adotaram-se as hipóteses de ausências de dois aspectos que merecem ser destacados. O primeiro foi o de custos variáveis: são pouco relevantes diante do peso dos custos fixos. O segundo, o do impacto de riscos, na ótica do financiador, com a endogeneização do contrato de concessão, e dos seus respectivos efeitos sobre as expectativas de retorno da concessionária. Eventualmente, no entanto, isto não invalida a argumentação qualitativa sobre estes aspectos nas seções posteriores. Além disso, a hipótese de não considerar os custos variáveis é reforçada pelas conclusões de Rangel (2000), que trabalha com o modelo incluindo tais custos e chega aos mesmos resultados.

onde q é a taxa de crescimento prevista (média anual) do *quantum* da variável correspondente, pode-se substituir (2) em (1), redefinindo esta como:

$$VP = P.Q_1 / (1+i) + P.Q_1.(1+q)/(1+i)^2 + \dots + P.Q_1.(1+q)^{J-1} / (1+i)^J \quad (3)$$

Lembrando a fórmula do cálculo da soma de uma progressão geométrica (SPG), dada por

$$SPG = b.(1-k^J)/(1-k) \quad (4)$$

onde b é o primeiro termo da soma da progressão, J é o número de membros da mesma e k é a razão da progressão. Por analogia, pode-se entender (3) como uma SPG de J elementos, cujo primeiro termo é $[P.Q_1 / (1+i)]$ e cuja razão é $[(1+q)/(1+i)]$. Substituindo em (4), temos, então, VP novamente definido, após alguns algebrismos, como

$$VP = [P.Q_1 / (1+i)] \cdot [(1+i)^J - (1+q)^J] / [(1+i)^J - (1+q)^J] ; q \neq i \quad (5a)$$

e

$$VP = J.P.Q_1 / (1+i) ; q=i \quad (5b)$$

Caso se admita que o valor do empreendimento seja um dado igual a X , definido, por exemplo, pelo organismo concedente, em função de parâmetros internacionais, de projetos similares feitos no passado recente e/ou de algum estudo feito por firma de consultoria especializada, então,

$$VP = X \quad (6)$$

E o preço da tarifa do serviço a ser prestado pela empresa que receber a concessão por um período de (em princípio) J anos, substituindo (6) em (5a) ou (5b) e invertendo, é:

$$P = (X/q_1) \cdot (1+i) \cdot [(1+i)^J - (1+q)^J] / [(1+i)^J - (1+q)^J] ; q \neq i \quad (7a)$$

e

$$P = (X/Q_1) \cdot (1+i) / J ; q=i \quad (7b)$$

Definido P por (7a) ou (7b) e iniciado o empreendimento, há dois parâmetros fundamentais que são incertos. O primeiro é o valor inicial Q_1 e o segundo é a taxa de crescimento desse valor (q). Isto porque, *ex post*, é praticamente impossível que a previsão se revele perfeita. O valor efetivo da quantidade inicial a ser vendida será, então, dado pela multiplicação de Q_1 por um fator multiplicativo a — que pode ser inferior, igual ou superior à unidade —, enquanto a taxa de crescimento *efetiva* — ou seja, a observada, em contraste com a prevista — do *quantum* da variável correspondente entre $j=1$ e J será x . Em caso de perfeita previsão, por definição, temos $a=1$ e $q=x$. Se, entretanto, $a \neq 1$ e/ou $q \neq x$, então a taxa de retorno *efetiva* do investimento, mantido seu valor presente — porém, calculado com uma taxa de retorno diferente —, será r , com $r \neq i$ e, por analogia com (5a) e (5b), *ex post*

$$VP = [P.a.Q_1(r-x)] \cdot [(1+r)^J - (1+x)^J]/(1+r)^J ; x \neq r \quad (8a)$$

e

$$VP = J.P.a.Q_1/(1+r) ; x=r \quad (8b)$$

onde Q_1 é o *quantum previsto* para o período inicial.

Dados os valores de a , i , q , x e J , isso define quatro situações possíveis, em função do valor de (r) , as quais, após algum algebrismo, podem ser resumidas da seguinte forma:⁴⁰

a) $q \neq i$ e $x \neq r$, igualando (5a) e (8a), conforme

$$[1/(i-q)] \cdot [(1+i)^J - (1+q)^J]/(1+i)^J = [a/(r-x)] \cdot [(1+r)^J - (1+x)^J]/(1+r)^J \quad (9a)$$

b) $q \neq i$ e $x=r$, igualando (5a) e (8b), conforme

$$[1/(i-q)] \cdot [(1+i)^J - (1+q)^J]/(1+i)^J = J.a/(1+r) \quad (9b)$$

⁴⁰ Em outras palavras, a igualdade entre os valores de VP nos dois lados da equação está associada à circunstância de que, em (3), substituindo Q_1 por $(a.Q_1)$, q por x e i por r , se $a \neq 1$ e/ou no numerador a taxa de crescimento efetiva da variável-chave (x) for diferente da prevista (q), o fato tem como contrapartida uma diferença compensatória entre a taxa de retorno efetiva do investimento (r) *vis-à-vis* a esperada (i).

c) $q=i$ e $x \neq r$, igualando (5b) e (8a), conforme

$$J/(1+i) = [a/(r-x)].[(1+r)^J - (1+x)^J]/(1+r)^J \quad (9c)$$

d) $q=i$ e $x=r$, igualando (5b) e (8b), conforme

$$r = a.(1+i)-1 \quad (9d)$$

Para cada uma dessas situações, há uma solução implícita para r que iguala os dois lados da equação. Tais valores serão calculados na seção 6, em função de algumas hipóteses referentes aos valores dos demais parâmetros. Na prática, porém, como o conjunto de combinações de hipóteses de q , x e i e do resultado de r é vasto, a possibilidade de que se tenha x estritamente igual a r ou q estritamente igual a i é remotíssima, o que, nas simulações a serem feitas, descartando (9b) a (9d), nos deixará apenas com a equação (9a). Cabe destacar que a solução implícita de r que iguala os dois lados da equação em (9a), para dados valores de i e J , é uma função direta de a e de $(x-q)$.⁴¹

Em outras palavras, para um preço dado da tarifa do serviço, quanto mais subestimadas forem a quantidade inicial prevista do serviço a ser vendida em relação à efetivamente observada e a sua taxa de crescimento a partir do período inicial, maior será o fluxo de caixa efetivo da empresa em relação ao previsto e maior a taxa de retorno efetiva em relação à esperada.

Como o preço P é definido no ato de concessão e como é provável ocorrer um erro na previsão referente ao valor inicial da quantidade do serviço objeto da concessão e/ou ao valor da taxa de crescimento dessa variável, o fluxo de caixa efetivo será diferente do esperado e, portanto, a taxa de retorno efetiva *ex post* do empreendimento, r , irá divergir da taxa de retorno esperada *ex ante*, i .

Caso queira-se anular esta distorção, ou seja, garantir a exogeneização da taxa de retorno esperada, com a fixação de $r=i$, restam as seguintes alternativas: a endogeneização do preço P ou a endogeneização do número de anos da concessão, N , que poderá ou não ser igual ao prazo J inicialmente previsto.

A primeira alternativa mantém o fluxo de caixa de cada ano igual ao previsto, apenas ajustando o valor de P de forma simetricamente inversa às eventuais diferenças entre a taxa de crescimento efetiva (x) das quantidades vendidas do serviço e a taxa de crescimento (q) inicialmente prevista nos cálculos. A inviabilidade técnica e política de se estabelecer um modelo de concessão no qual haveria ajustes tarifários de forma que fosse necessária a

⁴¹ Ver nota de rodapé anterior.

majoração de pedágios, no caso de superestimação de demanda, ou até mesmo a gratuidade do pedágio, no caso contrário, durante a vigência do período de concessão sugere descartar-se esta alternativa.

A segunda alternativa, por sua vez, implica endogeneizar o ano N , no qual o valor presente do retorno acumulado até a data — respeitada a taxa de retorno i — iguala o valor presente do empreendimento no período de concessão, em (3), para dados valores de i , q e J . Em outras palavras, isso significa encontrar uma solução implícita para N , dados x e a , tal que

$$\sum_{j=1}^N a \cdot [(1+x)^{j-1} / (1+i)^j] = \sum_{j=1}^J [(1+q)^{j-1} / (1+i)^j] \quad (10)$$

Para o cálculo dos resultados da taxa de retorno *ex post*, r , em (9a), e do número endógeno de anos da concessão, N , em (10), é fundamental definir previamente os valores da taxa de retorno esperada *ex ante*, i , e do período J de concessão, para um preço do serviço dado. Nos exercícios comentados a seguir, trabalhou-se, em todos os casos, com valores próximos aos utilizados no Brasil na atualidade: rentabilidade anual i igual a 15% e período de concessão J de 25 anos.

Adicionalmente, trabalhou-se com valores da taxa de crescimento do *quantum* q do serviço variando de 5 a 10% ao ano e com valores de a entre 0,9 e 1,4%. Isto posto, diferentes hipóteses acerca do valor efetivo da taxa x de variação do *quantum* verificada geram diferentes resultados de r . Os resultados da solução implícita de r em (9a) encontram-se nas tabelas 1 a 3. Naturalmente, quando $a=1$ e $x=q$, por (10), tem-se $r=i$.

Os casos extremos de cada tabela encontram-se nas pontas da diagonal com derivada positiva. Isto é, quanto maior for a diferença entre a taxa de crescimento efetiva e a taxa prevista do *quantum* — o que é representado através de um deslocamento na vertical, para baixo, nas tabelas —, maior será a rentabilidade da concessão comparativamente à esperada, de 15%. Inversamente, quanto menor for esse crescimento efetivo *vis-à-vis* o previsto — expresso por via de um deslocamento na horizontal para a direita nas tabelas —, menor será a rentabilidade da concessionária em relação ao retorno que esperava ter. Os dois casos polares de todas as situações específicas retratadas nas tabelas são dados pelos resultados do canto superior direito da tabela 1 e pelo do canto inferior esquerdo da tabela 3. No primeiro caso, um *quantum* inicial equivalente a 90% do esperado e um crescimento desse *quantum*, nos 25 anos seguintes, de 5%, em vez dos 10% esperados, reduzem a rentabilidade anual do empresário dos 15% a.a. esperados para 9,2%. Já no segundo caso, um valor inicial do *quantum* 10% superior ao esperado, acompanhado de um crescimento correspondente ao dobro dos 5% esperados, aumenta a rentabilidade para 21,2%.

Tabela 1
Resultados de r para diferentes valores de q e x
 ($a = 0,9\%$)

(%)

Valores de x	Valores de q					
	5	6	7	8	9	10
5	13,6	12,7	11,8	10,9	10,1	9,2
6	14,6	13,7	12,8	11,9	11,0	10,1
7	15,6	14,7	13,8	12,9	12,0	11,1
8	16,5	15,6	14,7	13,8	12,9	12,0
9	17,5	16,6	15,7	14,8	13,9	13,0
10	18,5	17,5	16,6	15,7	14,8	13,9

q = taxa de crescimento esperada da demanda;
 x — taxa de crescimento efetiva da demanda.

Tabela 2
Resultados de r para diferentes valores de q e x
 ($a = 1,0\%$)

(%)

Valores de x	Valores de q					
	5	6	7	8	9	10
5	15,0	14,0	13,1	12,1	11,2	10,3
6	16,0	15,0	14,0	13,1	12,1	11,2
7	16,9	16,0	15,0	14,1	13,1	12,2
8	17,9	16,9	16,0	15,0	14,1	13,1
9	18,9	17,9	16,9	16,0	15,0	14,1
10	19,8	18,9	17,9	16,9	16,0	15,0

q = taxa de crescimento esperada da demanda;
 x — taxa de crescimento efetiva da demanda.

Tabela 3
Resultados de r para diferentes valores de q e x
($a = 1,1\%$)

(%)

Valores de x	Valores de q					
	5	6	7	8	9	10
5	16,3	15,3	14,3	13,3	12,3	11,3
6	17,3	16,3	15,2	14,3	13,2	12,2
7	18,3	17,2	16,2	15,2	14,2	13,2
8	19,2	18,2	17,2	16,1	15,1	14,1
9	20,2	19,2	18,1	17,1	16,1	15,1
10	21,2	20,1	19,1	18,1	17,1	16,0

q = taxa de crescimento esperada da demanda;
 x — taxa de crescimento efetiva da demanda.

Por sua vez, a tabela 4 apresenta os resultados implícitos de (10) do número de anos N que deveriam ter as concessões, para o caso específico de $a=1,0$, se esse número de anos fosse endógeno, dada uma concessão inicialmente prevista de 25 anos, em função dos mesmos fenômenos que explicam a diferença entre i e r . O valor de N indica em quantos anos o valor presente do fluxo de caixa *efetivo*, descontado à mesma taxa de retorno esperada i , iguala o valor presente acumulado, de 0 até $J=25$, do fluxo de caixa *esperado*, descontado à mesma taxa i . Na tabela 4, as células indicadas com x representam situações nas quais não há solução implícita para N , ou seja, o valor presente do fluxo de caixa acumulado nunca chegará a se igualar ao esperado, mesmo que N tenda ao infinito. Na mesma tabela 4, com $a=1,0$, evidentemente, $N=J$, na diagonal positivamente inclinada, quando $x=q$. Acima dessa linha, nos casos em que há solução, $N > 25$ e, abaixo dela, $N < 25$.

Note-se que, mesmo sem erro de previsão em relação ao *quantum* inicial do serviço objeto da concessão, isto é, com $a=1,0$, *uma subestimação de apenas dois pontos percentuais da taxa de crescimento da demanda, se o prazo da concessão pudesse ser endógeno, teria um potencial para diminuir a duração da concessão em seis ou sete anos.*

Tabela 4
Resultados de N para diferentes valores de q e x
($a = 1,0\%$)

(%)

Valores de x	Valores de q					
	5	6	7	8	9	10
5	25	38	x	x	x	x
6	21	25	35	x	x	x
7	18	21	25	33	58	x
8	16	18	21	25	32	45
9	15	17	19	22	25	31
10	14	15	17	19	22	25

q = taxa de crescimento esperada da demanda;
x — taxa de crescimento efetiva da demanda.

Algumas qualificações

O objetivo desta seção é fazer algumas ponderações a respeito das vantagens da adoção do novo modelo, à luz do que pode ser oferecido, em termos de bem-estar para os usuários e redução dos riscos regulatórios, pelos mecanismos licitatórios tradicionalmente adotados na experiência internacional de concessão de rodovias.

Poderia ser argumentado que a proposta de endogeneização aumenta os custos financeiros da concessionária, em virtude da variabilidade do prazo de concessão, e não contribui para a redução do risco da concessionária, visto que a concessão continua tendo prazo finito. Da mesma forma, o novo modelo poderia limitar a rentabilidade máxima da concessionária, pelo ajuste do prazo de término da concessão quando se atinge a VPRP, o que pode representar um desincentivo à eficiência (ao contrário do que ocorre no regime *price cap*). Por fim, outra desvantagem seria o fato de o novo modelo desencorajar a concessionária a reduzir a oferta de outros serviços acessórios na rodovia (hotelaria, restaurantes, assistência técnica etc.), pois estes serviços elevariam a demanda na rodovia e, por conseguinte, reduziriam o prazo de concessão do contrato.

Em relação ao possível aumento dos custos financeiros, estes podem ser neutralizados com o recurso a instrumentos financeiros de prazos variáveis e

com a possibilidade de securitização, mercado este que precisa ser desenvolvido no Brasil.⁴² Adicionalmente, por um lado, como a aplicação do modelo no caso brasileiro implica a ampliação, para 30 anos, do prazo máximo da concessão, isto contribuirá para reduzir os riscos de mercado da concessionária. Por outro lado, no caso de subestimação de previsão de demanda, a empresa não terá qualquer prejuízo, tendo, ao contrário, o retorno esperado de seu investimento em prazo mais curto.

Já no que se refere a um possível desincentivo à eficiência produtiva por parte da concessionária — qualquer redução de custos representará uma redução do prazo de concessão —, como o controle regulatório ocorrerá pelo lado da demanda, este desincentivo só se aplica para o esforço que tenha impacto positivo sobre a curva de demanda (melhoria da qualidade das estradas e da coleta de pedágio, por exemplo). Para atenuar este problema, devem ser estabelecidos mecanismos de controle de qualidade dos serviços, adicionais aos requisitos mínimos, nos contratos de concessão. Deve-se registrar que tal fenômeno é similar ao que ocorre no regime *price cap*, no qual, como discutido em itens anteriores, existe um *trade-off* entre preço e qualidade dos serviços. Uma alternativa seria estabelecer, nas próprias regras do edital, a limitação da endogeneização do prazo de concessão a um mínimo, no caso de atendimento de determinadas melhorias técnico-operacionais nas condições de fornecimento do serviço.

De outra forma, independentemente do fato de a concessão vir a ter um prazo mínimo de anos, não faz sentido econômico imaginar que a concessionária abdicará do direito monopolista de explorar outras receitas ao longo deste período, o que pode, inclusive, mais do que compensá-la diante de uma eventual redução inicial do prazo da concessão.⁴³

No que se refere às vantagens em relação aos modelos de concessão que adotam prazo fixo, tarifa mínima ou combinação entre estes dois critérios, é importante ressaltar os aspectos a seguir. A endogeneização é melhor do que

⁴² Deve-se ressaltar que a securitização é um mecanismo que muito contribuirá para reduzir os riscos das concessionárias. No entanto, o aprofundamento desta relevante questão foge ao objeto central deste artigo. Para uma discussão sobre a importância da criação de mecanismos de proteção de risco soberano (alta da taxa de juros, por exemplo), ver Garcia (1995).

⁴³ Pelos atuais contratos de concessão das rodovias federais brasileiras, tudo o que as concessionárias arrecadarem com serviços complementares (fora das praças de pedágio) deve ser revertido em redução das tarifas de pedágio (Bent, 2000). No novo modelo proposto neste artigo, o desejável é que a concessionária seja livre para se apropriar de todas as receitas provenientes de serviços que aumentem a demanda de veículos. O objetivo é não desestimular o esforço de melhoria das condições das rodovias, conciliando-o com o aumento do bem-estar da sociedade, por meio de um pedágio efetivo menor (quanto maior a expectativa do empresário em obter outras receitas, menor poderá ser o seu VPRP) ou por uma eventual redução do prazo de concessão, no caso de o VPRP ser atingido antes do prazo mínimo estipulado em razão de um acréscimo inesperado da demanda.

a adoção do modelo licitatório pelo menor prazo, em razão das evidências do caso mexicano, no qual a imprevisibilidade da demanda ocasionou majoração tarifária para a recomposição do equilíbrio econômico dos contratos, o que, por sua vez, gerou a subutilização das malhas viárias com pedágio.

Já no que tange ao modelo de disputa por menor tarifa, deve-se recorrer, como exemplo, ao caso argentino, no qual as incertezas de demanda geraram a necessidade de renegociação dos contratos. Estas renegociações, por serem bilaterais, são menos transparentes do que os processos licitatórios e incorrem em riscos regulatórios provocados por assimetrias de informação quanto a custos e demanda. Além disso, este método, por embutir uma taxa de desconto muito elevada em razão das incertezas quando da fixação das tarifas, acaba gerando tarifas iniciais muito altas ou a maldição do ganhador, em especial quando existe uma especialização muito grande do licitante em relação à atividade de renegociação com o poder concedente.

Por sua vez, a endogeneização também é melhor do que o modelo licitatório que combina a menor tarifa e o prazo na disputa, tendo em vista o exemplo chileno, no qual a complexidade licitatória e o grau de discricionariedade na análise da proposta vencedora, em razão da necessidade de ponderação entre estes itens, contribuíram para elevar os riscos regulatórios ao ferir o princípio da certeza da lei de licitações, que requer regras gerais, claras e transparentes.

A opção de aplicação do método tarifário de regulação do custo de serviço, no qual a taxa de retorno seria estabelecida pelo regulador, traz as desvantagens já observadas generalizadamente na experiência internacional de regulação de serviços públicos: assimetrias regulatórias pró-firmas sobre custos e receitas, riscos de captura e custos regulatórios elevados para tentar neutralizar estes problemas. Estes aspectos seriam minimizados com a endogeneização, visto que o controle regulatório se limitaria ao volume de tráfego e ao *enforcement* de mecanismos complementares constantes dos contratos de concessão. Já no que tange ao *price cap*, embora os custos regulatórios sejam similares aos da endogeneização, esta última tem a vantagem de poder beneficiar os usuários em um intervalo de tempo mais reduzido, no caso da demanda realizada superar a demanda esperada, sendo indiferente no caso contrário.⁴⁴

Com a adoção do modelo de endogeneização do prazo, em caso de divergência entre as hipóteses e a realidade referente à demanda do serviço, o ajuste pelo *prazo* de concessão pode antecipar o benefício do usuário, no caso de a demanda ultrapassar as previsões, mediante uma nova licitação com

⁴⁴ No entanto, é importante frisar que, nesta situação de a demanda esperada não se realizar, possivelmente em investimentos em áreas de demanda escassa (ou elefantes brancos), dificilmente o regulador teria condições de estipular um fator *X* diferente de zero. Neste caso, as propostas de *price cap* e de endogeneização seriam indiferentes.

uma tarifa-base mas reduzida. Adicionalmente, permite ao regulador incorporar mais cedo os efeitos do aprendizado às novas concorrências, com benefícios de longo prazo para a sociedade como um todo, em relação à qualidade dos serviços e à abrangência da prestação, entre outros aspectos.

6. Considerações finais

O processo de concessão da exploração de rodovias para a iniciativa privada mediante a cobrança de pedágios é bastante generalizado no contexto internacional. Embora as motivações possam ser diferenciadas entre os países, a constituição de modelos de concessão que garantam a adequada repartição de riscos entre as partes conflitantes envolvidas (Estado, concessionária e usuários) é bastante dificultada pelo contexto de incertezas da exploração de atividades em prazos muito longos e de assimetrias regulatórias pró-concessionárias.

A adoção da proposta de licitação da exploração de rodovias pelo menor VPRP traz inúmeras vantagens para a sociedade, ao minimizar esses riscos, especialmente para os investimentos em novas rodovias:

- ▼ Reduz a necessidade de garantias financeiras por parte do Estado, tendo em vista que eventuais discrepâncias entre a demanda realizada e a prevista são ajustadas pelo prazo da concessão.
- ▼ Possibilita que o usuário das estradas se beneficie de uma redução do valor dos pedágios, antes do prazo final previsto para a concessão, no caso de a demanda realizada superar as estimativas de VPRP apresentadas pela concessionária no ato da concessão.
- ▼ Diminui o risco de demanda do empresário em relação ao modelo atual, pois dilata o prazo máximo da concessão, dos atuais 20-25 anos para 30 anos;
- ▼ Reduz a probabilidade de renegociação do contrato, porque as variáveis *ex ante* (que são conhecidas) são incorporadas ao VPRP, enquanto as variáveis *ex post* (desconhecidas) são ajustadas via prazo. Desta forma, há uma redução dos riscos de ocorrência da maldição do ganhador e dos custos de transação.
- ▼ Introduce maior flexibilidade de resposta a situações imprevistas, em razão da possibilidade de ajuste do prazo das concessões, facilitando as renegociações e todos os problemas dela decorrentes (ação discricionária, captura etc.).

- ▼ Reduz os custos regulatórios porque, entre outras coisas, não é necessário que o regulador acompanhe os custos efetivos da concessionária, o que ocorreria, por exemplo, caso a opção fosse pela regulação da taxa interna de retorno. Os custos regulatórios se concentram no acompanhamento do fluxo de veículos para a verificação do VPRP, o que deve ser feito mediante a instalação de equipamentos adequadamente mantidos e instalados, e na fiscalização do cumprimento dos mecanismos complementares de qualidade do serviço.

A existência de um amplo número de rodovias ainda não transferidas para a iniciativa privada no Brasil abre a possibilidade de o país generalizar um mecanismo que reduz os riscos regulatórios, permite ao Estado dar outra destinação a recursos previamente aplicados na restauração e/ou expansão da malha ainda não privatizada e adotar um mecanismo simples e transparente de concessão. Esta proposta poderá contribuir decisivamente para a inauguração de um modelo regulatório de rodovias consistente e estável, que deve ser acompanhado da implementação de agência reguladora independente para a eficaz arbitragem de conflitos inerentes a esta atividade econômica, reduzindo, também, por consequência, os riscos por parte dos eventuais licitantes.

Os esforços do governo federal em reduzir o impacto das tarifas nas futuras concessões de rodovias são bastante compreensíveis, haja vista o impacto das tarifas no custo de vida e, em particular, no custo das mercadorias transportadas pela malha rodoviária. A adoção da proposta de endogeneização do prazo de concessões, a partir da definição da tarifa no processo licitatório pelo critério de menor preço, traz a vantagem de conciliar esta justa preocupação com a desoneração das finanças públicas, com a indução da utilização mais eficiente dos recursos por parte da iniciativa privada e com a redução dos custos regulatórios.

Cabe destacar, neste sentido, que a proposta de endogeneização vai além do esquema que se pretende implementar no Brasil a partir de agora, baseado na entrega da concessão pela menor tarifa, sem necessidade de pagamento pela concessão. A questão-chave ainda não resolvida é que, havendo incerteza sobre o fluxo futuro de veículos, a nova modalidade mantém o prazo de concessão exógeno, podendo permitir à concessionária lucros extraordinários se a demanda pelo uso da rodovia for superior à prevista, em especial no caso de novas estradas.

A proposta deste artigo — a aplicação do modelo proposto por Engel, Fischer e Galetovic, de licitação pelo menor valor presente das receitas de pedágio — flexibiliza o prazo de concessão e pode, além de minimizar o risco da concessionária em virtude da dilatação dos atuais prazos máximos de concessão de rodovias, permitir que os usuários se beneficiem mais rapidamente de uma redução das tarifas, antecipando o prazo final da concessão, no caso de uma demanda intensa pela rodovia comportar a redução do preço da tarifa.

Referências bibliográficas

- Arndt, R. Risk allocation in the Melbourne City Link Project. *The Journal of Project Finance*, Fall, 1998.
- Bent (Boletim Executivo de Notícias de Transporte) (409), mar. 2000.
- Berg, S. & Tschirhart, J. *Natural monopoly regulation: principles and practice*. Cambridge, Cambridge University Press, 1988.
- Brasil. Ministério dos Transportes. *Relatório trimestral de acompanhamento das concessões de rodovias federais (7)*, jul./ago./set. 1999.
- Capen, E.; Clapp, R. & Campbell. Competitive bidding in high risk situations. *Journal of Petroleum Technology*, 23:641-53, 1971.
- Castro, N. Privatização do setor de transportes no Brasil. In: Pinheiro, A. C. & Fukasaku, K. (orgs.). *A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública*. BNDES/OCDE, 2000.
- Costas, A. & Bel, G. Privatización de servicios públicos: riesgos regulatorios e impuestos ocultos. El caso de Espanha. In: Seminario Regional de Política Fiscal, 11. *Anales. Cepal*, 1999,
- De Palma, A. & Lindesey, R. Private toll roads: a dynamic equilibrium analysis. Amsterdam, Free University of Amsterdam, 1997. mimeog.
- Di Pietro, M. *Parcerias na administração pública. Concessão, permissão, franquía, terceirização e outras formas*. Atlas, 1996.
- Engel, Eduardo; Fischer, Ronald & Galetovic, Alexander. *A new mechanism to auction highway franchises*. Universidad de Chile, Centro de Economía Aplicada, 1996a. (Serie Economía, 13.)
- . Licitación de carreteras en Chile. *Estudios Públicos*. Chile (61):5-37, verano 1996b.
- . *Franchising of infrastructure concessions in Chile: a policy report*. CEA/DII-Chile, 2000.
- Estache, A. & Carbajo, J. *Designing toll road concessions: lessons from Argentina*. Private Sector Development Department. The World Bank, 1996. (The World Bank Group Note, 99.)
- Garcia, M. G. *O financiamento à infra-estrutura e a retomada do crescimento econômico sustentado*. AP/Depec, 1995. (Textos para Discussão, 27.)
- Gómez-Ibáñez, J. & Meyer, J. *Going private: the international experience with transport privatization*. Washington, D.C., The Brookings Institution, 1993.
- Meirelles, H. *Direito administrativo brasileiro*. 19 ed. Malheiros, 1994.
- Piccinini, M. A infra-estrutura nas diferentes esferas do setor privado e a participação da iniciativa privada. *Revista do BNDES*, dez. 1996.
- & Nascimento, C. *Programa de Concessão de Rodovias Federais — Procrofe*. AP/Depec, 1996. (Nota Técnica, 16/96.)

- Pires, J. C. L. & Piccinini, M. Mecanismos de regulação tarifária no setor elétrico. *Revista do BNDES*, jun. 1998.
- Rangel, L. F. *A experiência brasileira de privatizações rodoviárias e o leilão por menor valor presente das receitas*. Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2000. (Tese de Mestrado.)
- Rezende, F. & Paula, T. (orgs.). *Infra-estrutura. Perspectivas de reorganização*. Brasília, Ipea, 1997.
- Rocha, C. L. *Estudo sobre concessão e permissão de serviço público no direito brasileiro*. Saraiva, 1996.
- Werneck, R. Idéias inovadoras sobre privatização de rodovias. *O Estado de S. Paulo*, 5-4-1997.
- Williamson, O. *The economics institutions of capitalism*. New York, Free Press, 1985.
- World Bank. Toll roads and concessions. In: www.worldbank.org/html/ftp/transport/roads/toll_rds.htm, 1998.