

Regulação Econômica de Preços em Infraestrutura e o *Bypass*

César Mattos

Os efeitos do *bypass* em setores regulados de infraestrutura começaram a ser estudados a partir de modificações na teoria econômica dos preços regulados ótimos de Ramsey por empresas multi-produto. Nestas últimas, supunha-se que os vários produtos/serviços prestados por uma mesma empresa são ofertados em regime de monopólio. Assim, a questão regulatória relevante seria como o regulador deveria distribuir os preços regulados de forma eficiente entre os vários produtos/serviços deste monopólio.

Uma firma de infraestrutura de transporte, por exemplo, que realiza vários pares origem/destino é multiproduto, considerando cada par um produto diferente. A questão aqui é como distribuir a recuperação dos custos pela regulação de preços entre os vários produtos/serviços que são estas origens/destinos. O mesmo vale para o setor de gás que usualmente têm mais de um par origem/destino. A telefonia, quando era um monopólio natural, também tinha essa questão de regulação de preços multi-produto. No Brasil, a telefonia local tinha sete tipos de preços regulados e não era regida por origem/destino (mas sim habilitação, assinatura como tarifas fixas e pulso como tarifa variável), cento e vinte de longa distância com combinações de hora do dia e distância, sendo esta última tipicamente variável de origem/destino e internacional.

A introdução de alternativas de concorrência para esta empresa regulada que era e deixou de ser monopolista multi-produto em uma ou algumas áreas/mercados, usualmente as mais atrativas, constitui o chamado *bypass*. Ou seja, um ou mais

concorrentes passam a ameaçar áreas/mercados específicos do monopolista multiproduto regulado. E isso altera o formato básico deste tipo clássico de regulação de preços para considerar o desvio de quantidades da firma regulada para a firma que oferece a alternativa de competição, *bypassando* o antigo monopolista multiproduto. Por exemplo, suponha que existe o serviço regulado representado por uma infraestrutura de gasoduto transportando e distribuindo gás natural para os consumidores e uma alternativa de *by-pass* que vende Gás Natural Liquefeito (GNL) transportado por caminhão.

A próxima seção sumaria a teoria dos preços regulados ótimos de monopolistas multi-produto sem *by-pass*. A terceira seção coloca o *by-pass* na teoria dos preços regulados ótimos de monopolistas multi-produto. A quarta seção discorre sobre o problema de implementação prática dos preços regulados em firmas multi-produto com *bypass*, indicando as alternativas e seus inevitáveis *trade-offs*.

Preços Regulados Ótimos de Ramsey/Boiteaux sem *Bypass*

A análise econômica do *bypass* em infraestrutura se inicia dentro dos desenvolvimentos da teoria sobre preços regulados ótimos em firmas multiproduto¹. As economias de escala geradas por elevados custos fixos em infraestrutura indicavam claramente que os preços regulados ótimos não podiam ser iguais aos respectivos custos marginais, a regra de ouro resultado do mecanismo de mercado nos setores em concorrência perfeita e

¹ Uma firma de infraestrutura de transporte, por exemplo, que realiza vários pares origem/destino é multiproduto, considerando cada par um produto diferente. O mesmo vale para o setor de gás ou telefonia. Cada combinação origem/destino do gás pode ser definido como um produto distinto.

que, pelo primeiro teorema do bem-estar, gera um resultado pareto eficiente.

De fato, elevados custos fixos geram economias de escala significativas. E assim, a regra de fazer os preços regulados de cada produto iguais aos respectivos custos marginais implica não recuperar os custos fixos, grande parte dos quais são comuns a vários “produtos”². A não ser que se conte com recursos externos (do governo) para financiar os custos fixos, estes têm que ser recuperados apenas pelos preços cobrados e a referência ao custo marginal (que não incorpora custos fixos) não permite isto.

De qualquer forma, se houvesse apenas o preço de um bem ou serviço sendo regulado, a solução seria simples. Distribui-se o custo fixo por todas as unidades vendidas e soma-se ao custo marginal. Seria uma regulação, na verdade, do preço regulado pelo custo médio (custo variável médio + custo fixo médio). Troca-se o custo marginal pelo custo médio e a regulação de preços permite a recuperação tanto de custos variáveis como fixos.

Mas sendo uma firma regulada que oferta vários bens ou serviços (uma firma multiproduto), o uso desta regra meramente contábil de recuperação do custo fixo pela regra do preço igual ao custo médio deixa de ser desejável. A questão da regulação de preços nesta firma multiproduto é como distribuir os custos fixos entre os diversos produtos ou serviços vendidos de forma a gerar o maior bem-estar possível. Para ser mais preciso, a questão é em

² Em um gasoduto que transporta gás do ponto “0” às localidades 1,2,3,4 e 5 que estão em uma sequência linear, e entregando gás em todas elas compartilha fisicamente os custos fixos do mesmo gasoduto entre a origem 0 e a localidade 1. O serviço de entrega para as localidades 2 a 5 compartilha os custos fixos da origem 0 à localidade 2 e assim por diante. Já na contabilidade regulatória, em geral, considera-se que todo o custo fixo do gasoduto é compartilhado por todos as localidades.

quanto os preços de cada bem ou serviço devem ser diferentes da regra canônica de preço igual ao respectivo custo marginal para que todo o financiamento da atividade seja coberto pelos preços (restrição do autofinanciamento), incluindo os custos fixos, gerando o maior bem-estar possível.

A solução deste problema foi buscada na teoria da taxaço ótima de Ramsey (1927)³ que basicamente maximiza uma função de bem-estar com a restrição de que todas as despesas devem ser financiadas por impostos sobre os bens. O principal achado do autor, que virou uma grande referência teórica na teoria econômica da taxaço, é que cabe tributar mais (menos) os bens de menor (maior) elasticidade-preço da demanda. Isso porque tributos maiores geram preços maiores que reduzem proporcionalmente mais as quantidades dos produtos/serviços mais elásticos. Para minimizar o efeito da queda conjunta das quantidades dos produtos tributados, chega-se à regra de tributar mais (menos) os produtos/serviços cujas quantidades reagem menos (mais) aos aumentos dos seus preços, ou seja, os menos (mais) elásticos.

Essa mesma lógica da teoria da tributação foi utilizada para a análise dos preços regulados ótimos em uma firma multiproduto para o problema de distribuir o custo fixo entre os vários produtos/serviços. Essa é a chamada regra de Ramsey/Boiteaux⁴,

³ Ramsey, Frank P. (1927). "A Contribution to the Theory of Taxation". *The Economic Journal*. 37 (145): 47–61. O autor usou para a teoria econômica da tributação, mas depois foi estendida para a teoria dos preços regulados de firmas multiproduto.

⁴ Boiteux, Marcel (January 1956). "Sur la Gestation des Monopoles Publics astreints a l'equilibre budgetaire" (PDF). *Econometrica*. 24 (1): 22–40. Boiteux aplicou quase 20 anos depois, o instrumental de Ramsey utilizado na teoria econômica da tributação para a teoria econômica da precificação regulatória ótima multiproduto.

desenvolvida por Baumol e Bradford (1970)⁵. Uma hipótese chave para simplificar o problema pelos autores, no entanto, é que as elasticidades preços cruzadas da demanda entre os bens ou serviços vendidos sejam zero. Ou seja, todos os produtos ou serviços vendidos não são substitutos entre si nem com outros existentes no mercado.

A quebra desta hipótese é o principal ingrediente na discussão sobre como a existência de *bypass* modifica a regra de Ramsey de distribuição do custo fixo entre os produtos/serviços. É o que veremos na próxima seção.

Preços Regulados Ótimos de Ramsey-Boiteaux com Bypass

A introdução do by-pass na teoria econômica da regulação ocorre por uma extensão deste modelo para monopolistas multiproduto de Baumol e Bradford (1970) para o caso em que se admite a presença da chamada “competição intermodal” tal como proposto por Braeutigam (1979)⁶. Esta competição intermodal se refere à possibilidade de competidores em alguns dos mercados servidos pelo “monopolista multi-produto”⁷ substituírem os produtos/serviços deste último, o que seria a fonte do by-pass⁸.

⁵ Baumol, W. e Bradford, D.: “Optimal Departures From Marginal Cost Pricing”. *The American Economic Review*, Vol. 60, No. 3 (Jun., 1970).

⁶ Braeutigam, R.: Optimal Pricing with Intermodal Competition. *The American Economic Review*, Vol. 69, No. 1 (Mar., 1979), pp. 38-49.

⁷ Que nesse caso não será exatamente um monopolista nos produtos/serviços para os quais há substitutos, mas sim em outros.

⁸ A palavra by-pass ainda não havia sido utilizada por Braeutigam (1979).

Em síntese, a “competição intermodal” faz com que a elasticidade-preço cruzada da demanda com produtos/serviços de outros agentes econômicos seja diferente de zero.

O autor usa o exemplo de transporte por ferrovia que pode ser substituído ou “bypassado”, ainda que de forma imperfeita, por outros meios de transporte como rodovias, ferrovias ou aquático⁹. Um desses meios, por exemplo o ferroviário, tem economias de escala¹⁰.

A grande diferença aqui com o modelo de precificação Ramsey/Boiteaux puro é que as elasticidades preço cruzadas da demanda entre os produtos/serviços quando o monopolista multiproduto tem esta “competição intermodal” em alguns produtos/serviços deixa de ser zero. Nesse caso, o regulador deve escolher não só os preços dos produtos ou serviços da firma regulada como de seus substitutos, considerando as relações de substituição entre eles ou mais simplesmente as suas elasticidades preços cruzadas da demanda.

De fato, dada a reação da demanda destes substitutos de outra empresa em função dos preços regulados da empresa regulada, há efeitos não computados nos problemas de Ramsey/Boiteaux que são considerados no modelo de Braeutigam (1979). O conjunto dos produtos/serviços alternativos do by-pass tornam a resposta da demanda da empresa multiproduto nesses produtos/serviços mais elástica do que quando não havia o by-pass. As elasticidades cruzadas entre ferrovia/rodovia, ferrovia/hidrovia, por exemplo, se tornam relevantes no cálculo

⁹ Como coloca o autor, não são substitutos perfeitos, pois “*rodovias, rios e ferrovias podem diferir quanto à velocidade de transporte, confiabilidade e outros aspectos da qualidade do serviço*”.

¹⁰ O autor assume, por simplificação, que os outros dois “concorrentes imperfeitos” da ferrovia não possuem economias de escala.

dos preços regulados ótimos. Quanto mais os by-pass puderem desviar demanda da empresa regulada multiproduto, maior deverá ser o preço ótimo regulado do by-pass, evitando muito desvio de demanda para este substituto (o *bypass*), erodindo a base de financiamento do custo fixo da empresa regulada.

Note que, pelo menos teoricamente, o regulador passa a ter que regular também os preços do by-pass junto com os da empresa monopolista multiproduto. Se não o fizer, a concorrência do by-pass nos produtos/serviços em que há substitubilidade inviabilizam preços maiores que o custo marginal na empresa regulada e, portanto, tornam impossível o financiamento do seu custo fixo por meio de seus preços. Outra hipótese colocada pelo autor é o regulador, em lugar de regular diretamente os preços dos produtos/serviços do by-pass, impor taxas sobre eles de forma a induzir preços superiores na medida correta.

Assim, mesmo sem custos fixos nos produtos/serviços do bypass, seus preços regulados ótimos serão superiores aos respectivos custos marginais, dados os seus efeitos sobre a demanda dos preços ótimos da firma multiproduto, medidos pela elasticidade-preço cruzada da demanda.

Note-se que como não há economias de escala no by-pass, a concorrência sem regulação os levaria a fazer preços iguais aos respectivos custos marginais, ou seja, o livre funcionamento do mercado levaria a um resultado (preço = custo marginal) diferente do preço ótimo da firma regulada que é acima do custo marginal. Daí que cabe ao regulador estender a regulação de preços ao by-pass ainda que sem custos fixos a financiar. E seriam, curiosamente, preços regulados maiores do que os dados pelo livre mercado!

Caso regular preços para mais no by-pass e não para menos como é usual seja algo desconfortável ao regulador cabe a ele

avaliar se ainda faz sentido regular preços da firma regulada multiproduto ou questionar se a entrada do by-pass deve ser permitida.

Desafios da Implementação Prática da Regulação de Preços por Ramsey/Boiteaux com *Bypass*

Se já há desafios teóricos relevantes, a implementação concreta da teoria dos preços ótimos do monopolista multiproduto a la Ramsey/Boiteaux proposta por Baumol e Bradford (1970) não é nada trivial, incluindo a regulação dos preços do bypass. Cabe calcular as elasticidades da demanda de cada um dos produtos/serviços, os respectivos custos marginais e o preço sombra da restrição ligada à necessidade de financiamento do custo fixo.

Mas se esta questão de ordem prática já impõe severas dificuldades operacionais, pior ainda quando pensamos na extensão do problema de achar os preços regulados ótimos considerando a possibilidade de by-pass ou de competição intermodal na linha de Braeutigam (1979). Isso porque para achar os preços regulados ótimos adiciona-se a necessidade de calcular as elasticidades preço cruzadas dos produtos/serviços da empresa com os produtos/serviços dos concorrentes intermodais ou by-pass. Além de passar a ter que regular também os preços dos produtos/serviços destes concorrentes intermodais ou by-pass, aduzindo mais complexidade à regulação.

Conforme este último autor isso se tornaria um “*pesadelo administrativo*” que “*representa um enorme empreendimento regulatório*” pois “*a informação requerida nas várias elasticidades preço cruzadas da demanda por si só já é o suficiente para fazer a implementação do programa muito difícil*”.

Ademais, reguladores não têm o poder em geral de impor taxas sobre produtores específicos. Sendo assim, há quatro alternativas:

- i) simplesmente “*proibir a livre entrada nesses mercados*” para o by-pass, o que gera um custo em termos de redução da concorrência potencial na área/mercado que poderiam ser cobertos pelo *bypass*;
- ii) prover subsídios à firma regulada de forma que esta possa reduzir seus preços na área/mercado de competição com o *bypass*, o que gera gastos ao governo e, portanto, pressão fiscal;
- iii) abrir mão em grande parte da regulação de preços, o que implicará permitir redução de preços nas áreas/segmentos ameaçadas pela concorrência do by-pass, compensada por incremento de preços onde tal ameaça não se verifica de forma a manter o negócio autossustentável. Nesse caso, no entanto, boa parte da política de expansão do serviço nas áreas subsidiadas mais pobres e distantes deve ser abandonada em favor de concorrência da empresa regulada com o by-pass nas áreas mais ricas, o que seria uma “política social às avessas”. No limite, abrir mão da regulação, até porque havendo concorrência ela se torna desnecessária quando a falha de mercado diz respeito à falta de concorrência;
- iv) deixar a empresa regulada se comprometer financeiramente em uma típica “expropriação desregulatória” de agentes regulados que investiram em custos afundados em uma área de infraestrutura com objetivos de política pública. A sinalização sobre a segurança jurídica para

investimento em infraestrutura no país é comprometida para o setor em questão e outros.

Ou seja, todas as quatro alternativas de solução do problema apresentam custos e benefícios. Caberá ao regulador avaliar quais *trade-offs* entre as opções será o mais agudo no caso prático de *bypass*. A última, com certeza, é aquela mais destrutiva para o investimento no Brasil. Daí que a opção por uma ou um mix das três primeiras alternativas seria o mais recomendado.