

Um estudo sobre infra-estrutura: impactos produtivos,  
cooperação público-privado e desempenho recente na  
América Latina

Pedro Cavalcanti Ferreira  
Fundação Getulio Vargas

João Mário Santos de França  
UFC e Fundação Getulio Vargas

# 1. Introdução

Este trabalho busca discutir de forma sucinta a importância da infra-estrutura – telecomunicações, estradas, saneamento, energia, etc. - para o desenvolvimento econômico da América Latina e modalidades recentes em que sua oferta se deu na região, focando aqui principalmente na participação da iniciativa privada no setor.

O processo de industrialização da América Latina teve entre suas principais características elevados investimentos em infra-estrutura. No período que vai do pós-guerra até finais dos anos setenta se observa um crescimento acelerado dos investimentos em energia elétrica, telefonia e transportes, entre outras razões porque a oferta destes serviços era vista como um “gargalo” para o desenvolvimento da região. No Brasil, por exemplo, a capacidade nominal instalada de energia elétrica aumenta mais que 17 vezes entre 1950 e 1979, o número de telefones instalados aumenta 14 vezes no mesmo período e os quilômetros de estradas pavimentadas em 36 vezes (Ferreira e Maliagros(1999)). Ao mesmo tempo o PIB cresce 8,6 vezes e o PIB per capita cerca de quatro vezes. Como veremos neste artigo, o impacto desta expansão observada na infra-estrutura da região sobre o crescimento econômico, como indica uma vasta literatura sobre o tema, foi provavelmente forte.

A partir da década de 80 a América Latina e o Caribe enfrentam uma série de crises econômicas que, entre outros fenômenos, se reflete em quase que generalizada deterioração financeira dos Estados, endividamento crescente dos governos – e em muitos casos incapacidade de se fazer frente a estas obrigações financeiras. Em vários países da região, como por exemplo, Brasil, Argentina e Bolívia, observa-se também um processo de aceleração inflacionária. A crise econômica da região e principalmente a crise fiscal faz com que os investimentos das empresas estatais e investimentos públicos em geral sejam drasticamente reduzidos. Números em Calderon, Easterly e Serven (2002) mostram que os investimentos públicos na Argentina saem de cerca de 6% do PIB para 2% entre 1980 e 2001 enquanto no México se reduzem à metade. No Brasil os investimentos em infra-estrutura como proporção do PIB caem de 4% para menos que 2% no mesmo período.

O estrangulamento financeiro dos governos da região, que os impossibilitava de retomar os investimentos a níveis adequados frente às necessidades de suas economias, levou-os a buscar alternativas junto à iniciativa privada. A grande maioria dos países adota,

a partir dos anos oitenta, mas mais decididamente na década de noventa, amplos programas de privatizações na área de infra-estrutura englobando os setores de telecomunicações, transporte (rodovias, ferrovias, portos), energia, saneamento, etc. Em grande medida estes programas envolveram concessão do serviço e transferência de ativos, embora exista uma enorme variação nos tipos de contrato e nas especificidades de cada um deles. Com a venda destas empresas, esperava, por um lado, que o setor privado realizasse os investimentos em infra-estrutura necessários. Por outro que a qualidade dos serviços, bastante precária na região, melhorasse.

Mais recente alguns governos começaram a estudar um outro tipo de contrato que não o de concessão, as parcerias público-privado. Neste caso, ao contrário de contratos clássicos de privatização do tipo *B-O-T* (*built-operate-transfer*) onde não há transferência de recursos para o operador privado, aqui o governo paga uma fee ao concessionário de forma a aumentar o retorno do negócio e atrair empresas para setores menos lucrativos, como hospitais ou estradas em regiões de pouco movimento. Estes contratos, entretanto, são ainda amplamente minoritários e em alguns países ainda estão em fase de discussão ou aprovação, como no Brasil por exemplo.

Este artigo está organizado em 4 seções, além desta introdução. Na próxima seção discutiremos os possíveis impactos produtivos de infra-estrutura. Neste sentido examinamos, de forma resumida, uma ampla literatura empírica que estuda as relações entre investimentos, capital e medidas físicas de infra-estrutura (e.g., capacidade de geração, quilômetros de estradas pavimentadas, etc.) de um lado e produto e produtividade – do trabalho ou produtividade total dos fatores - de outro. Este estudos examinam tanto efeitos sobre as taxas de crescimento quanto sobre os nível destas duas variáveis. De uma forma geral confirmam ser significativo e de magnitude relevante o impacto produtivo de infra-estrutura. Um outro ponto importante que discutiremos são as relações de causalidade entre variações do produto e da infra-estrutura já que não é irrealista se imaginar que a relação de causação é inversa, produção ou produtividade induzindo a investimentos em infra-estrutura. Ferreira e Maliagos (1998) e Ferreira e Issler(1998) mostram que este parece não ser o caso quando se olha dados brasileiros e americanos, respectivamente.

Ainda na próxima seção olharemos os (poucos) trabalhos no tema dedicados à América Latina e Caribe. Entre os mais relevantes podemos citar Calderon e Serven (2002), que estimam elasticidades-produto para diferentes medidas físicas de infra-estrutura. O resultado mais relevante em termos de política econômica é o cálculo, a partir destas elasticidades, da parcela da diferença de crescimento do PIB por trabalhador entre esta

região e o países do leste asiático que pode ser atribuído ao diferencial na evolução de seus respectivos estoques de infra-estrutura. Os autores mostram que o menor crescimento dos estoques de infra-estrutura na América Latina explica um terço da diferença de crescimento entre duas regiões, sendo que o hiato na capacidade de geração contribuiria mais (16% da diferença). Este resultado é tão mais preocupante porque, como indicam Calderon, Easterly and Serven (2002), para a América Latina como um todo, aparentemente somente em telecomunicações investimentos privados aumentam significativamente depois de privatização, frustrando um dos objetivos iniciais dos programas de privatização.

A terceira seção discute modalidades recentes de cooperação público-privada em infra-estrutura. Aqui nos centraremos na avaliação mais geral dos episódios de privatização no continente. Olharemos inicialmente seu impacto sobre performance das firmas, examinando evidências sobre lucratividade, emprego, investimento e outras variáveis relevantes. Estudaremos rapidamente a distribuição de perdas e ganhos dos processos de privatização, como por exemplo, o impacto sobre receitas tributárias e bem-estar dos consumidores. Em seguida discutimos os métodos de privatização e os tipos de contratos de privatização e concessão. Aqui comparamos, por exemplo, contratos de tempo fixo com contratos baseados em valor presente líquido, cujo o tempo de duração não é pré-determinado mas depende de uma certa quantidade de receita estabelecida. Discutiremos também projetos de parceria público-privado centrado no caso brasileiro<sup>1</sup>.

Na Seção 4 examinaremos alguns casos de privatização e concessão à iniciativa privada de serviços de infra-estrutura. Mais especificamente, para diferentes países, olharemos algumas experiências em saneamento, eletricidade, rodovias e gás. Estes exemplos serão ilustrativos não só para uma melhor percepção do processo de participação do setor privado no setor (e.g., como se deu a venda e qual a percepção do desempenho) mas também para entendermos aspectos relevantes destes contratos. Neste último caso, olharemos estrutura de regulação, cobertura, fixação de preço ou controle de margem de lucro, qualidade dos serviços, re-estruturação dos mercados, possibilidade de renegociação de contratos (e renegociações observadas), estrutura de incentivos, etc. Dado que, como veremos, estes fatores variam consideravelmente entre países e setores entendemos que a apresentação e exame de algumas experiências relevantes seria mais esclarecedora que a tentativa de uma síntese geral para a região<sup>2</sup>. De qualquer forma na Seção 5, Avaliação e Comentários Finais, apresentamos algumas análises gerais sobre estes assuntos, focando

---

<sup>1</sup> Dado o escopo amplo da presente “*survey*,” estes temas não serão esgotados já que cada um deles poderia gerar artigos individuais.

<sup>2</sup> De qualquer forma a seção anterior já havia apresentado alguma análise mais geral destes temas.

principalmente em tipos contratos e objetivos primários e secundários de privatização, regulação e bem-estar.

## 2. Importância da infra-estrutura

Esta seção analisa a evidência empírica existente sobre os impactos produtivos da infra-estrutura. Estamos interessados, especialmente, nos efeitos sobre nível e taxa de crescimento do produto per capita dos países do estoque (ou investimento) agregado de infra-estrutura bem como o impacto isolado de seus componentes, isto é, da capacidade de geração de energia, da rede de telecomunicação, das estradas, etc.

A ligação entre infra-estrutura e crescimento econômico, olhando acriticamente a vasta literatura recente sobre o tema, está bem estabelecida tanto a nível empírico quanto teórico. O capital em infra-estrutura afeta o *retorno* dos insumos privados e desta forma estimularia investimento e trabalho. O mecanismo de transmissão é simples. Para uma dada quantidade de fatores privados, melhores estradas, energia e comunicação abundantes e baratas elevam o produto final e conseqüentemente implicam em maior produtividade dos fatores privados e reduzem o custo por unidade de insumo. A maior produtividade, por sua vez, se traduz em elevação da remuneração dos fatores o que estimula o investimento e o emprego. Infra-estrutura pode também provocar um "*crowding in*" na medida em que dá condições para o investimento privado se instalar.

### 2.1. Impactos produtivos de infra-estrutura: evidência para dados americanos

A partir principalmente de artigos de Aschauer (1989a e 1989b) desenvolveu-se uma rica literatura empírica que busca estimar o impacto dos investimentos em infra-estrutura sobre o nível e a taxa de crescimento da produtividade e do produto. Os resultados variam conforme a fonte de dados e técnicas utilizadas, mas na grande maioria destes estudos (e.g. Aschauer (1989), Ai e Cassou (1995), Canning e Bennathan (2002), e Easterly and Rebelo (1993)) as estimativas são, via de regra, significativas e de magnitudes expressivas e tendem a confirmar a hipótese que infra-estrutura afetaria produtividade e produto, apesar

de algumas importantes exceções (e.g. Holtz-Eakin (1992) and Hulten and Swchartz (1992))

Entre as estimativas mais agregadas o artigo pioneiro de Aschaeur (1989a) ainda hoje é a referência mais citada da literatura e ponto de partida da maioria dos trabalhos posteriores. Entre outros resultados, neste artigo estimou-se utilizando dados anuais da economia americana o impacto do capital público não militar sobre a produtividade total dos fatores. Parte-se de uma função de produção Cobb-Douglas onde, além de capital privado e trabalho, capital (ou investimento) público é um dos fatores de produção:

$$Y_t = \exp(z_t) A_t K_t^\alpha L_t^\beta G_t^\phi$$

Na expressão acima, Y representa o produto, K o estoque privado de capital, L a quantidade de trabalho, G o capital ou investimento público, A é a produtividade total dos fatores e  $z = C + v$ , onde C é uma constante e v é um resíduo não modelado que o autor assume ser um ruído branco. Aplicando logaritmos e subtraindo  $\alpha \ln K_t + \beta \ln L_t$  de ambos os lados obtém-se:

$$\ln Y_t - \alpha \ln K_t - \beta \ln L_t = C + \phi \ln(G_t) + v_t$$

Os resultados obtidos por Aschauer mostram uma forte relação entre o capital público e a produtividade total dos fatores. As elasticidades estimadas, isto é as estimativas do coeficiente  $\phi$ , situam-se entre 0.35 e 0.49, dependendo da especificação do modelo econométrico. Munnell (1990) utilizando dados regionais americanos e modelo semelhante obtém estimativas do impacto do capital público sobre produtividade e produto da mesma ordem de magnitude.

Estas estimativas são bastante otimistas quanto à influência produtiva do capital público, confirmando a hipótese de que infra-estrutura pública é um importante determinante da produtividade. Talvez o problema aqui seja que as estimativas são positivas demais, levantando suspeitas tanto quanto a metodologia utilizada quanto aos dados. Aschauer utilizou o método de mínimos quadrados ordinários o que pode ter viesado as estimativas, devido a endogeneidade ou simultaneidade de variáveis independentes. O método utilizado, como aponta Gramlich (1994), também apresenta um problema de tendência comum entre as séries de infra-estrutura e as séries de produto ou produtividade utilizadas. Adicionalmente, a taxa de retorno do capital público, implícita nestas

estimativas, é superior àquela do capital privado, um resultado em certa medida implausível, embora possa ser explicado devido a efeitos externos da infra-estrutura.

A literatura que se seguiu ao artigo de Aschauer apresentou algumas soluções para estes problemas metodológicos. Ai e Cassou (1995) propõem um modelo dinâmico de equilíbrio geral na tradição dos modelos de crescimento neoclássico ampliando por capital público. Estimam a equação de Euler resultante do modelo através do método generalizado de momentos e chegam a valores para  $\phi$ , o coeficiente de G, bem menores, em torno de 0.15. Ferreira e Issler (1995) estimam modelo semelhante à de Aschauer (1989a) com dados trimestrais americanos mas levam em conta não-estacionaridade das variáveis. Utilizando métodos de co-integração estimam uma elasticidade do produto em relação ao capital público entre 0.19 e 0.27<sup>3</sup>. O problema de simultaneidade é levado em conta, entre outros, em Flores de Fruto e Pereira (1993). Estes autores estimam um modelo de crescimento onde corrigem tanto endogeneidade quanto tendências comuns e encontram que capital público é endógeno e função positiva de variações do produto do setor privado e negativas por variações no emprego privado. Isto é, infra-estrutura pública seria complementar ao produto mas substituto do trabalho. As taxas de retorno do capital público estimadas são bastante altas, embora um pouco menores que as em Aschauer (1989a).

Embora haja ainda controvérsia sobre a real magnitude do impacto do capital público sobre o crescimento da produtividade da economia americana, há algum consenso que ele é positivo e significativo. Este resultado portanto dá sustentação à hipótese levantada por alguns economistas (e.g., Morrison e Schwartz (1992)) de que a queda do ritmo de investimentos públicos nos Estados Unidos nas décadas de 70 e 80 pode explicar parte da desaceleração do crescimento da produtividade que se verifica neste país a partir de 1973. A produtividade da mão-de-obra americana cresceu em média 2% a.a. entre 1950 e 1970 mas somente 0.8% entre 1971 e 1985. Por outro lado, gastos públicos em infra-estrutura e equipamentos como proporção do PIB caíram de 2,6% para 1,5% entre 1972 e 1983. Pelas estimativas mais modestas acima, uma redução de 10% no ritmo de crescimento dos investimentos públicos implica em redução entre 1% a 2% no ritmo de crescimento da produtividade total dos fatores, o que é compatível com o ocorrido na economia norte-americana.

---

<sup>3</sup>Estimativas em primeiras diferenças, em Hulten e Schwab (1991) por exemplo, chegam a valores desta elasticidade muito menores, mas em muitos casos não-significativos. Entretanto, embora seja uma possível solução para não estacionaridade, primeiras diferenças ao ignorarem o termo de correção de erros geram estimativas viesadas/não consistentes.

## 2.2. Impactos produtivos de infra-estrutura: evidência em cross-section de países

A queda do ritmo de crescimento da produtividade não foi um fenômeno restrito somente à economia americana, mas atinge um conjunto mais amplo de países, como por exemplo, América Latina e Europa<sup>4</sup>. No grupo dos sete, por exemplo, a produtividade do trabalho que crescera 4% a.a. durante o período 1960-68, cresce somente 1,5% entre 1979 e 1985. Ao mesmo tempo, a razão investimento público/PIB cai em todos estes países com exceção do Japão.

Se, como já vimos, capital público (infra-estrutura) é um fator vital para o processo produtivo, essa redução observada na participação dos investimentos públicos no PIB e nos orçamentos governamentais pode ajudar a explicar o declínio produtivo dos países do grupo industrial e de outros países que enfrentam problemas semelhantes. Aschauer (1989b) usa dados do Grupo dos Sete entre 1966 e 1985 para medir o impacto produtivo dos investimentos públicos. A equação estimada, derivada a partir de uma função de produção Cobb-Douglas, é dada por:

$$Dp_t = C_0 + C_1 Dl_t + C_2 ir_t + C_3 gi_t + C_4 Du_t \quad (3)$$

onde  $p$  é a produtividade do trabalho,  $ir$  é a razão entre investimentos privados e produto,  $gi$  é a razão entre investimentos públicos e produto e  $u$  é a utilização da capacidade. Usa-se  $ir$  e não taxa de crescimento do capital privado devido à inexistência na época de dados para capital<sup>5</sup>. O coeficiente dos investimentos públicos estimado é significativo a 5% e bastante forte, sendo inclusive superior ao efeito da acumulação de capital privado. Na maior parte das regressões estas estimativas se situaram entre 0,34 e 0,44.

Na estimação acima, o problema de simultaneidade entre variáveis independentes e as dependentes não está sendo levado em conta. Ferreira (1993), utilizando dados para 66 países de fontes diversas, entre elas Summers e Heston (1991) e Benhabib e Spiegel (1992), estima um modelo simples de equilíbrio geral, no qual os gastos públicos produtivos são um integrante da função de produção e os determinantes de capital privado e do trabalho

---

<sup>4</sup> Veja Pessoa, Gomes e Veloso (2004) para uma análise do desempenho da produtividade total dos fatores destas regiões entre 1950 e 2000.

<sup>5</sup> Note, entretanto, que admitindo que a relação entre as duas variáveis seja dada por  $ir = (k/Y)^* DK$ , se a razão capital/produto for estável,  $ir$  é uma boa *proxy* de  $DK$ . A estabilidade de  $K/Y$  é, entretanto, duvidosa e isto pode explicar alguns problemas dessas estimações.

são levados em conta. Neste caso  $D_{kg}$  e  $D_k$  são efetivamente crescimento do capital público e privado, respectivamente, e não a razão investimento/produto, como em Aschauer (1989b). O coeficiente estimado do capital público, 0,24, é agora 1/3 somente do coeficiente do capital privado e está relativamente distante das estimativas anteriores, aumentando a suspeita de viés dessas últimas. Em um outro grupo de resultados, este artigo mostra que elevações do capital público implicam elevações proporcionais de 20% na taxa de crescimento da produtividade total dos fatores.

### **2.3. Impactos produtivos de infra-estrutura: evidência em dados setoriais**

Talvez onde se possa obter mais insights sobre a relação entre infra-estrutura e produtividade seja em trabalhos que utilizam dados mais desagregados, sejam eles volume de investimento (ou capital) por setor ou medidas físicas de infra-estrutura setorial (por exemplo, capacidade de geração de energia elétrica, extensão de rodovias). Um trabalho pioneiro nesta linha é Easterly e Rebelo (1993). Estes autores constroem uma série consolidada de investimento público para dados cross-country. Eles adicionam dados de empresas estatais, que são responsáveis por investimentos em infra-estrutura em muitos países, à série de investimento do setor público. Com isso buscam medir com mais exatidão o impacto dos investimentos efetivamente empreendidos pelo governo como um todo. Constroem então médias decenais com esses dados que entrarão em regressões de médias decenais de crescimento per capita utilizando dados em painel. A contribuição mais original do artigo, entretanto, é a desagregação do investimento público por setores, adicionando uma nova dimensão à análise.

Seus principais resultados são:

- a) investimento em transporte e comunicação parece ser consistentemente correlacionado com crescimento e possui coeficiente elevado (entre 0,59 e 0,66);
- b) investimento das estatais aparentemente não tem qualquer efeito sobre crescimento e seu coeficiente nas regressões é sempre negativo mas não significativo. Esse nos parece o resultado mais surpreendente dessas estimações;
- c) investimento do setor público (menos estatais) é consistentemente correlacionado com crescimento e também com investimento privado, com coeficiente acima de 0,3 no primeiro caso e perto de 1 no segundo;

Quando os autores tentam corrigir causalidade inversa utilizando variáveis instrumentais, o efeito de transporte e comunicação sobre crescimento é ainda positivo, mas os coeficientes estimados são excessivamente altos: 2 para investimentos em transporte e 0.7 para investimentos públicos agregados. Isto, entretanto está longe de ser exceção em regressões de crescimento com infra-estrutura, como já vimos em Aschauer (1989a). Da mesma forma, em artigo onde examinam somente o impacto de infra-estrutura de transporte Canning and Fay (1993) estimam taxas de retorno de normais para altas em países em desenvolvimento, taxas altas nos desenvolvidos e moderadas nos mais pobres.

A literatura que trabalha com medidas físicas é mais recente e em grande medida se utiliza dos dados presentes em Canning (1998). Um estudo anterior é Ingram (1994), que estima a correlação e elasticidade entre medidas físicas de estoque de infra-estrutura para diversos setores (e.g., KW instalado, quilômetros de estradas asfaltadas) e nível de atividade econômica dos países em desenvolvimento. Seus resultados indicam que os efeitos mais fortes estariam nos setores de telecomunicação, energia e estradas (em ordem decrescente). Ingram sugere que o efeito da infra-estrutura sobre produto não é imediato ou contemporâneo mas que se estenderia por diversos anos enquanto as firmas e demais agentes econômicos se ajustam aos novos serviços.

As medidas físicas de infra-estrutura em Canning (1998) são para o período de 1950-1995 e 101 países. Há variáveis para o setor de transporte – estradas (km) – para o setor de telecomunicações – linhas telefônicas – e energia – capacidade de geração (Kw). Canning (1999) e Canning e Bennathan (2000) utilizam estes dados em regressões em painel de função de produção Cobb-Douglas ampliada pela inclusão destas medidas de infra-estrutura. O primeiro artigo utiliza o método de Efeitos Fixos e corrige problemas causados por não estacionaridade de produto e capital por trabalhador. O resultado principal é que elasticidade do produto por trabalhador em relação à capacidade de geração e estradas é semelhante à elasticidade de capital físico (0.37) mas a elasticidade-renda de rede de telefones é 0.14 pontos maior. Isto indicaria efeitos externos de telecomunicações. Um resultado interessante é que efeito de infra-estrutura por grupos de renda (isto é países pobres vis-à-vis países ricos) é o mesmo.

O estudo de Canning e Bennathan (2000) é bem mais ambicioso que o anterior e busca estimar taxas de retorno de capacidade de geração de energia e estradas pavimentadas estimando seus efeitos sobre produto e comparando com custo de construção. Os resultados apontam inicialmente para o fato de que (de acordo com estimações de função de produção translog) ambos os tipos de infra-estrutura são altamente

complementares a capital físico e humano e apresentam retornos altamente decrescentes para quantidade constantes dos fatores complementares.

Como no artigo anterior, as taxas de retorno de capacidade de geração e estradas pavimentadas são semelhantes, ou menores, que aquelas de outros tipos de capital. Entretanto, para um número pequeno de países eles encontram evidência de uma forte escassez de ambos tipos de infra-estrutura e um alto retorno para investimentos em energia e estradas. No primeiro caso, investimentos em capacidade de geração de energia elétrica, estes países com excesso de retorno tendem a ser países de renda baixa (na classificação do banco mundial) enquanto no caso de estradas pavimentadas eles são países de renda média. Isto seria uma evidência de investimento sub-ótimo que no caso de estradas parecem ser causados por períodos de crescimento durante os quais a construção de estradas parece ter se dado a um passo mais lento que a expansão de outros tipos de capital. Este efeito se acentua pelo baixo custo de construção de estradas que os autores encontram para países de renda média em relação aos países ricos e pobres. Por exemplo, no caso do Chile, Costa Rica, Colômbia, Bolívia e Panamá este custo está entre um quarto e um terço do custo nos EUA. Já a taxa de retorno para este investimento na Costa Rica e Panamá, por exemplo, é 5 vezes superior que a taxa de retorno do capital físico, enquanto no Chile é 7 vezes, na Colômbia 17 vezes.

#### **2.4. Evidência para América Latina**

São poucos os trabalhos no tema dedicados exclusivamente aos países da América Latina, embora uma literatura recente venha ganhando corpo. Entre os mais relevantes destaca-se o artigo de Calderon e Serven (2002), “The output cost of Latin America’s Infrastructure Gap.” Este estudo parte da constatação que entre 1980 e 1997 o estoque de infra-estrutura desta região cresce muito menos que no Leste Asiático<sup>6</sup> Os autores calculam o hiato de crescimento de cada tipo de infra-estrutura entre as duas regiões – definido como a diferença entre o crescimento percentual do estoque no Leste Asiático e na América Latina – e encontra hiatos de 64% em linhas de telefone, 101% em capacidade de geração de energia, e 44% em estradas. No mesmo período o hiato de crescimento do produto (PIB) por trabalhador foi de 90%.

---

<sup>6</sup> Mais especificamente, Hong-Kong, Coréia, Malásia, Taiwan, Tailândia e Singapura.

Os autores estimam, a partir de função Cobb-Douglas ampliado pelas 3 medidas de infra-estrutura, elasticidades- produto de cada uma destas medidas. Utilizam um painel para 101 países com dados de 1960-1997 e utilizam o método de momentos generalizados (GMM) com variáveis instrumentais para evitar problemas de simultaneidade e endogeneidade. O impacto estimado para os três tipos de infra-estrutura é significativo, robusto a várias modificações na especificação básica e as magnitudes dos coeficientes são relativamente altas. A partir destas estimativas calcula-se elasticidades do produto em relação a linhas telefônicas, (0.156), capacidade de geração elétrica (0.163) e estradas (0.178).

O resultado mais relevante em termos de política econômica é o cálculo, a partir destas elasticidades, da parcela do hiato de crescimento do PIB por trabalhador entre as duas regiões que pode ser atribuído ao diferencial na evolução de seus respectivos estoques de infra-estrutura. Este é exatamente o “output cost” para a América Latina de seu “infrastructure gap,” como diz o título do artigo. O resultado é que os 3 ativos combinados explicam um terço da diferença de crescimento entre duas regiões, sendo que o hiato na capacidade de geração contribuiria mais (16% da diferença), seguido pelo hiato em telecomunicações (10%) e estradas (7%). Embora as elasticidades estimadas sejam semelhantes, o maior hiato em capacidade de geração explica este resultado.

O artigo apresenta também uma análise por países. No caso há dados para 18 economias latino americanas e caribenhas. Os maiores contribuições do hiato de crescimento do estoque de infra-estrutura para diferenças na evolução do PIB por trabalhador são observados na Nicarágua, Panamá e Guatemala, 50%, 45% e 44%, respectivamente. Os piores desempenhos na América Latina são da Venezuela, 35% de atraso devido a baixo investimento em infra-estrutura e Brasil, 34.6%. Entre os 3 tipos de infra-estrutura e em todos os 18 países só em 3 casos (telecomunicações no Chile e Jamaica e estradas no Uruguai) o desempenho foi superior a mediana dos países do Leste Asiático. Em resumo, segundo os autores, uma grande parte do mau desempenho de crescimento da região nas duas últimas décadas pode ser explicado por sub-investimento em infra-estrutura e este resultado é também válido individualmente por países.

Entre os poucos trabalhos no tema dedicados a países da América Latina, Ferreira e Maliagros (1998) apresenta uma análise empírica do setor de infra-estrutura brasileiro no período 1950-1995. O artigo concentra-se na estimação das elasticidades do produto e da produtividade em relação ao capital e investimento em infra-estrutura desagregados em cinco setores (energia elétrica, telecomunicações, ferrovias, rodovias e portos) bem como

em relação a medidas físicas de estoque de capital. Os resultados obtidos confirmam para o Brasil a existência de uma forte relação entre infra-estrutura e produto no longo prazo. As estimativas para elasticidade-renda de longo prazo em relação ao estoque de infra-estrutura (ver tabela abaixo) situam-se entre 0,40 e 0,68 sendo que os setores que influenciam mais intensamente o PIB são os de energia elétrica e transportes. As estimativas de longo prazo da elasticidade da produtividade total dos fatores (PTF) em relação ao capital em infra-estrutura são também altas e bastante significativas, em torno de 0.50. Da mesma forma, o impacto das medidas de estoque físico de capital (e.g., capacidade de geração de energia, quilômetros de estradas pavimentadas, linhas de telefone per capita, etc.) sobre o PIB per capita foi estimado como bastante significativo.

**Elasticidade-renda de longo prazo do estoque de infra-estrutura (Brasil)**

	<b>Elasticidade</b>	<b>Tendência</b>	<b>Constante</b>
Ferrovia	0,643 (0,043)	-0,025 (0,003)	6,088
Portos	0,522 (0,023)	-0,012	8,415
Rodovias	0,399 (0,015)	-0,023	8,436
Eletricidade	0,683 (0,029)	-	5,384
Telecomunicações	0,428 (0,030)	0,005 (0,003)	9,004
Transporte	0,572 (0,020)	-0,018 (0,002)	6,451

Este artigo é um dos poucos na literatura que também se investiga de causalção entre o capital de infra-estrutura e o PIB e a PTF. Os resultados indicam que investimentos e capital em infra-estrutura causam (no sentido de Granger) o PIB mas não a PTF. Há também causalção do PIB para o capital de infra-estrutura mas não para o investimento, enquanto a evidência é que a PTF causaria investimentos e capital de infra-estrutura. Neste caso, portanto, aumentos da produtividade da economia, ao aumentarem o retorno dos projetos de infra-estrutura levariam a maiores investimentos no setor. Já em relação ao produto per capita ocorre o inverso. Assim, se é verdade que também no Brasil se observa uma queda conjunta na PTF e nos investimentos em infra-estrutura a partir do final dos anos setenta, não se pode interpretar, como fizemos acima para o caso americano, que a economia brasileira ficou menos produtiva – se a medida aqui for PTF - devido à redução dos gastos em energia, estradas ou portos. Provavelmente o inverso ocorreu, embora, é

claro, o grande limitador dos investimentos aqui tenha sido a crise fiscal do setor público brasileiro a partir deste período.

## **2.5. Investimentos Privados e Investimentos Públicos em Infra-estrutura**

A pergunta que logicamente viria a seguir é se a participação privada em projetos de infra-estrutura seria de fato a solução para o problema de sub-investimento no setor. A questão aqui é não só se o investimento público é complementar ou substituto ao investimento privado mas também se este, quando alocado em setores de infra-estrutura, teria efeito positivo na economia além daquele do setor público. Em relação à primeira pergunta, Easterly e Rebelo (1993) mostram que não há evidência de substitubilidade entre investimento público em infra-estrutura e investimento privado. Para dados brasileiros, Ronci (1991) não encontra qualquer associação direta (positiva ou negativa) entre investimento público e privado. Por outro lado, Sant'Ana, Rocha e Teixeira (1994) descobrem evidências a favor da complementaridade dos investimentos. Já Rocha & Teixeira (1996) descobrem fortes evidências que o investimento público exerceu um papel substitutivo ao investimento privado no período 1965-90. As estimativas de Ronci bem como as de Sant'Ana, Rocha e Teixeira não fazem qualquer consideração sobre a estacionariedade das variáveis dos modelos estimados, ao passo que Rocha e Teixeira (1996) levam em conta a não-estacionariedade das séries de investimento, analisando a cointegração entre as variáveis.

Trujillo, Martin, Estache e Campos (2002) estudam o impacto sobre variáveis macroeconômicas da participação do setor privado, entre 1985 e 1998, em projetos de infra-estrutura em 21 países da América Latina. Os autores estimam usando dados em painel e utilizam variáveis binárias que assumem o valor um a partir da data em que se inicia participação significativa do setor privado em serviços públicos ("utilities") ou transporte para medir o efeito desta participação sobre PIB, investimento privado, investimento público, etc.

Esta opção metodológica não está isenta de críticas. Primeiro porque talvez este não seja o procedimento mais adequado para estimar quebras estruturais, que em essência é o que os autores fazem. Depois porque a escolha das datas iniciais nos parece arbitrária. Por exemplo, para o Brasil a data inicial para participação privada em serviços e transporte é

1985, que talvez represente mais aprovação legal que efetiva ou significativa participação privada, apesar dos autores afirmarem o contrário<sup>7</sup>. De mais a mais, há diferentes intensidades de participação privada, e este método não leva em conta.

Feitas estas ressalvas, os autores mostram que a participação privada em serviços e transporte tem um efeito positivo, mas não de grande intensidade, sobre PIB per capita. O efeito em transporte é mais forte e, entre os tipos de contratos, “divestitures” e “greenfield projects” possuem efeito significativo (tanto em transporte quanto em serviços) ao contrário de contratos de concessão.

Talvez o resultado mais relevante seja o impacto diferenciado de transportes e serviços em algumas dimensões do gasto público. Por exemplo, a participação privada nos primeiros é substituta do investimento público (crowding-out) e complementar em serviços (crowding in). Ao mesmo tempo, enquanto investimentos privados em transporte requerem uns gastos adicionais públicos (exemplo, na forma de subsídios) aumentando gastos correntes, tal não ocorre com a participação privada em serviços, que em geral é acompanhada de redução destes gastos. Assim, não há evidência que a entrada do setor privado em infra-estrutura tenha provocado melhoras nas contas públicas, já que tanto gastos correntes quanto investimentos do governo são complementares a alguma forma de participação privada no setor.

Calderon, Easterly and Serven (2002) mostram que, na América Latina como um todo, somente em telecomunicações investimentos privados aumentam significativamente depois de privatização. Segundo estes autores há alguma evidência de complementariedade entre investimento público e privado para a região como um todo, mas olhando desagregadamente por setor e por país, não há padrão definido e para alguns países há forte evidência de substitubilidade em alguns setores de infra-estrutura. O resultado mais original e bastante relevante para nossos objetivos, é que o declínio observado de gastos públicos em infra-estrutura não teria sido compensado por investimentos privados. Apresentam evidência de que esta redução observada nos investimentos públicos em infra-estrutura foi instrumental para o ajuste de contas do setor público. Obviamente, principalmente em vista de resultados que apresentamos anteriormente, esta é uma estratégia contraproducente, dado que menores gastos públicos em infra-estrutura potencialmente afetarão de forma negativa o crescimento do produto e portanto a própria arrecadação tributária. O efeito

---

<sup>7</sup> A privatização da Light, fornecedora de energia elétrica para a cidade do Rio de Janeiro e parte do estado do Rio de Janeiro, ocorreu em 1996 Esta foi a primeira concessão significativa para o setor privado de serviços públicos embora no artigo a data inicial seja anterior.

líquido sobre as contas públicas provavelmente é muito inferior do que aquele dado pela redução dos investimentos.

### 3. Modalidades Recentes de Cooperação Público-Privada na Questão da Infra-estrutura.

Desde a metade dos anos 80 ocorreram profundas mudanças na política de infraestrutura na América Latina. O modelo de desenvolvimento baseado em proteção ao mercado nacional e a intervenção estatal vem cedendo lugar para um conjunto de políticas cujos objetivos são aumentar a eficiência, facilitar o funcionamento do mercado e reduzir as distorções causadas pela intervenção do estado nas atividades econômicas.

Dentre essas políticas, a privatização tem sido uma das mais efetivas, pois além de tentar atingir os objetivos acima citados veio resolver um problema recorrente nessa região que é a fragilidade fiscal de suas economias. De fato grande parte dos países latino americanos no período enfrentavam vultuosos déficits em suas contas públicas o que levou a uma capacidade bastante limitada de atender as demandas de investimentos em infraestrutura.

Entre 1986 e 1999, segundo Lora (2001), ocorreram 396 vendas e transferências para o setor privado nessa região. Brasil e Argentina nesse período arrecadaram US\$61 bilhões e US\$25 bilhões respectivamente. Em alguns países da América Latina (Bolívia, Peru, Brasil e Argentina) o valor acumulado nesse período dessas privatizações representaram cerca da 10% do Produto Interno Bruto (PIB) para o ano de 1999. Um aspecto importante, discutido pelo autor, é que cerca de 55% do valor das privatizações na região durante os anos 90 tem sido no setor de infra-estrutura, tradicionalmente fechado à

participação do setor privado e onde o potencial de obter ganhos de eficiência são muito altos<sup>8</sup>.

Lora (2001) monta um índice de privatização para tentar medir o esforço de privatização de cada país da América Latina. Este índice é calculado da seguinte maneira: o valor acumulado das vendas e transferências de companhias (começando em 1986) como uma proporção do PIB em 1999. Tomou-se as privatizações acumuladas porque o interesse maior era medir quanto de cada área tinha sido aberta para privatização de empresas. A medida ideal segundo o autor poderia ser a percentagem da atividade produtiva de cada país controlada e operada pela iniciativa privada, mas esta informação não estava disponível. Os resultados revelam uma relativa assimetria deste processo na região. Enquanto foram verificados grandes avanços na Bolívia, Peru, Brasil, Argentina e El Salvador com índices entre 0.35 e 0.90, em países como Honduras, Costa Rica, Paraguai e Uruguai observa-se pequenos avanços no processo de privatização, já que este índice, em todos estes casos, se mantém abaixo de 0.1.

### **3.1. Impacto da privatização sobre performance das firmas**

Existem hoje uma série de estudos (eg. Boubraki e Cosset (1998) e (1999); Meggison et alli. (1994) e Dewenter e Malatesta (2001)) que analisam o impacto do processo de privatização sobre o desempenho das firmas na região comparando seu desempenho antes e depois de suas vendas para a iniciativa privada. Um ponto comum é que todos concluem pelo aumento da lucratividade. Um possível argumento que esta evidência pode ser resultado de um viés de seleção da amostra é refutado em Chong e López-Silanes (2003). Nesse trabalho os autores apresentam as seguintes evidências empíricas dos impactos do processo de privatização na América Latina:

---

<sup>8</sup> Um dos mais relevantes efeitos desse processo de privatização é o aumento de investimentos estrangeiros na região. Investimentos estrangeiros para privatização representaram cerca de 36% do investimento estrangeiro direto nos anos 90.

- Substanciais ganhos em lucratividade após as privatizações.

Este resultado é semelhante aos encontrados nos estudos citados acima. Lucratividade é medida de duas maneiras: (1) receita líquida/vendas e (2) receita operacional/vendas. Para os países da amostra, a mediana de (1) e (2) aumentou respectivamente 14% e 12% (Peru e Argentina aumentaram cerca de 20%). O Brasil nessa amostra é um dos países que apresentaram resultados mais modestos, já que estes índices variaram entre 2% a 5% dependendo da razão utilizada.

No caso da Colômbia, ao contrário dos outros países da região, as empresas estatais antes de serem privatizadas apresentavam alta lucratividade, fato este explicado pela intensa política de proteção industrial praticada naquele país.

Os dados para América Latina sugerem que o principal motivo para essa melhoria de desempenho (medido em termos de lucratividade) foi o aumento da eficiência operacional. As medianas, para os países estudados, das razões vendas/ativo e vendas/emprego aumentaram respectivamente em 26% e 70%. A mediana do custo unitário declinou o equivalente a 16% para os países da amostra.

- Redução significativa do emprego.

Em geral, a mediana da força de trabalho dos países caiu em torno de 24%. Colômbia, México e Peru caíram respectivamente 24%, 57% e 56%. A exceção é o caso do Chile onde o número médio de trabalhadores das firmas privatizadas aumentou em 15% e a mediana caiu apenas 5%.

- Investimentos modestos.

Exceto para o caso da Argentina, onde os investimentos aumentaram 350%, os dados para o resto da América Latina mostram que os investimentos exibem modestos ganhos, ou ganhos estatisticamente insignificantes. Como já citado anteriormente, Calderon, Easterly e Seven (2002) mostram que só no setor de telecomunicações se observou aumento considerável no nível de investimentos. No caso brasileiro de acordo com a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), órgão regulador para o setor, a telefonia fixa passou de 8,5 acessos instalados em 1994 para 28,7 por 100 habitantes em 2002, enquanto

a telefonia móvel passou, nesse mesmo período, de 0,5 para 20,3 acessos por 100 habitantes<sup>9</sup>.

- Aumento da produção.

A produção das empresas estatais privatizadas aumentou significativamente na região apesar da queda do emprego e dos modestos investimentos. No México e na Colômbia a mediana da produção aumentou respectivamente em 68% e 59%. O país com pior desempenho na amostra, apesar de significativo, é o Brasil com aumento de 17% nas vendas reais.

### **3.2 Distribuição de perdas e ganhos da privatização**

Um outro aspecto relevante da privatização é analisar quem ganhou e quem perdeu nesse processo. Isto porque, como veremos, os ganhos e perdas não são simetricamente distribuídos entre os agentes, e, claro, podem se dar de diferentes formas. Assim, temos:

- Governo.

A receita do governo (via arrecadação de impostos) elevou-se nas empresas anteriormente estatais após as suas privatizações na maioria dos países da América Latina pesquisada por Chong e López-de-Silanes (2003). A única exceção na região é o Brasil, país com menores ganhos em lucratividade, onde taxa líquidas/vendas continua positiva mas cai cerca de 1%. Por sua vez, no México essa razão aumentou aproximadamente 7,6%.

Aumento de receita fiscal significa mais recursos que podem ser utilizados ou para atender as pressões sociais ou, como por exemplo no caso do Brasil (e.g. Anuatti-Neto et alli. (2003)), usados para ajuste fiscal (por exemplo, abater dívida pública).

---

<sup>9</sup> Telefones públicos passaram de 1,3 por 100 habitantes para 8, também entre 1994 e 2002.

- Trabalhadores.

Se por um lado um conjunto de artigos (e.g. Pombo e Ramirez (2003); Chong e López- de Silanes (2003)) constata uma queda da mediana do nível de emprego entre 20% e 30% após as privatizações dependendo da medida, por outro o salário das firmas privatizadas aumentaram. Esse aumento em termos de mediana chegou a 100% no México e no Peru e em cerca de 70% na Argentina.

O pior desempenho nesse caso é o da Bolívia em que o incremento no salário apesar de positivo foi bastante pequeno (menos de 5%).

- Consumidores.

A evidência apresentada para América Latina não verifica a exploração do consumidor como uma fonte significativa de lucros obtidos com as privatizações.

A principal fonte de ganhos que essas empresas obtiveram vieram das reestruturações feitas internamente com quedas significativas nos custos e aumento da eficiência. Evidências para o México e o Chile reforçam esse argumento. Custos unitários em setores competitivos caíram cerca de 3% no Chile e 13% no México, já em indústrias de setores não competitivos (privatizados) esses mesmos custos caíram 8% e 24% em cada um dos respectivos países.

Pode-se concluir que abuso de poder de mercado pode ter existido em alguns casos para algumas firmas, mas certamente não é a principal razão dos ganhos obtidos (lucratividade) pela firmas privatizadas.

### **3.3. O Método de Privatização.**

O sucesso de um programa de privatização pode aumentar o bem-estar social e produzir ganhos de eficiência, por outro lado um processo deteriorado leva a ineficiência e a corrupção. Em alguns países da América Latina, um obscuro processo de venda gerou forte suspeita na população de corrupção e favoritismo político.

Um claro e homogêneo processo de privatização deveria ser o ponto de partida com especial ênfase no tipo de leilão que será implementado de tal maneira que ele seja o mais transparente possível. Contudo, nem todos países da região seguiram isso na prática. Evidências sobre o impacto do mecanismo de privatização sobre o preço de venda e desempenho da firma, entretanto, não são muito fáceis de se verificar. Na literatura empírica existem duas abordagens distintas.

A primeira forma é uma comparação entre países. Chong e Riaño (2003) analisaram 285 episódios de privatizações em países industrializados e desenvolvidos e encontram uma relação positiva entre qualidade da burocracia, falta de corrupção e preço de privatização. Seus resultados mostram que, controlando por variáveis macroeconômicas e características das firmas, o aumento de um ponto em um índice de qualidade da burocracia e falta de corrupção que vai de zero a dez é associado com um aumento entre 9,6 % e 10,2% no preço pago na privatização. Similarmente Bortolli et alli. (2001) analisando dados para 49 países conclui que instituições fortes e um adequado desenvolvimento do mercado de capitais contribuem para o sucesso do programa de privatização.

Chong e Sanchez (2003) analisando os contratos de privatização em infra-estrutura para o Brasil, Chile, Colômbia e Peru mostrou que o estabelecimento de arranjos contratuais transparentes e claros faz com que o conjunto de objetivos almejados pelos governos com a privatização fiquem mais próximos de serem atingidos.

A segunda forma de abordagem é analisando o impacto do método de privatização com dados do mesmo país. López-de-Silanes (1997) faz isso para o México onde ocorreram dois processos específicos de privatização: um no período entre 1982 e 1988 em que o processo não foi conduzido de forma centralizada e onde cada ministério decidia a forma de vender suas empresas e o outro a partir de 1988, em que a nova administração que assumiu o poder centralizou em um setor a privatização e desenvolveu um processo homogêneo com aumento da transparência.

Estimações econométricas, controlando por condições macroeconômicas e características da firma, mostraram que firmas vendidas no segundo período obtiveram um ágio de cerca de 15% sobre o preço de anúncio. Trabalhos econométricos com dados ao nível da firma para o México também mostraram que diferentes tipos de leilão fazem uma substancial diferença sobre o preço líquido recebido pelo governo na venda de suas empresas.

### 3.4. Tipos de Contratos de Privatização.

O contrato mais simples é aquele em que o governo vende todos os seus ativos e se desliga completamente das operações futuras da empresa privatizada. Contratos do tipo *B-O-T* (isto é, "*Buy-Operate-Transfer*") estão entre os mais utilizados, no caso de infraestrutura, nesta categoria. Aqui o concessionário se responsabiliza por investimentos e opera o serviço por um tempo determinado no final do qual transfere para o governo todos os ativos do negócio. Outros tipos de contrato estabelecem uma relação entre a firma privatizada e o governo.

Esses contratos podem tomar a forma de provisão de bens públicos, projetos de construção de infraestrutura ou o estabelecimento de parcerias entre empresas e o governo. A característica comum em todos esses casos é a ligação entre companhias privadas e o governo que se não for muito criterioso pode levar a um amplo conjunto de problemas. Em Shleifer e Vishny (1994), por exemplo, desenvolve-se um modelo teórico para tentar entender os incentivos em que se defronta a firma no instante de uma privatização parcial. Esta pode ser estendida para a situação a seguir: quando firmas privatizadas dependem significativamente do estado, elas podem não ter incentivo a se reestruturarem com a expectativa de que é mais fácil continuar extraindo renda do estado.

Para encontrar uma solução para as complicações que estas relações geram, Engel, Fisher e Galetovic (1999) e (2001) analisaram para o Chile a concessão de infraestrutura durante os anos 90 e notaram que o programa de privatização pode prover uma melhor alternativa que a abordagem tradicional em que o estado entra financiando integralmente projetos de infraestrutura. A idéia é que, por exemplo, no caso de tempo de concessão ele não seja fixado a priori e sim dependa do valor presente líquido (vpl) do projeto, ou seja, no caso de um aumento dos retornos futuros (via uma expansão não prevista da demanda) o tempo da concessão pode diminuir, caso contrário, pode aumentar. Neste caso o risco do negócio diminui consideravelmente e, com ele, a chance de renegociação dos termos do contrato no caso de um choque negativo de demanda. De qualquer forma, segundo os autores, este tipo de contrato deveria prever termos de re-negociação para evitar comportamento oportunista e falências, embora isto valha para qualquer tipo de contrato de concessão de serviços públicos para a iniciativa privada.

Evidências empíricas em Guasch (2001) mostram que as renegociações de concessões são bastante comuns. Ele analisou cerca de 1000 concessões em países da América Latina durante os anos 90 e observou que 60% dos termos dessas concessões tem sido substancialmente renegociadas em um prazo de três anos. Projetos de infra-estrutura são, em geral, muito arriscados devido à dificuldade de previsão de demanda e por isso é bastante natural que as firmas pressionem para garantir renda através de mecanismos implícitos ou explícitos de seguro que acabam por fim elevando os custos do governo.

Um exemplo disso é o caso da concessão de um trecho do sistema ferroviário do Brasil (e.g. Ferreira e Oliveira (2003)). Nesse caso, em 1997 a Rede Ferroviária Federal (RFFSA), uma empresa de propriedade estatal, assinou um contrato de concessão com Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) para esta última administrar e explorar o Sistema Nordeste. A renda desse Sistema provém principalmente do transporte de carga e atualmente representa quase 93% da sua arrecadação. A RFFSA tem a função de patrocinar o contrato, regular e supervisionar os serviços prestados pela concessionária. A RFFSA também é arrendadora dos equipamentos ferroviários e quando vencer o contrato de concessão os equipamentos voltam ao seu poder.

Um dos problemas é que a RFFSA não tem experiência como órgão regulador e não é autônoma em relação ao Governo Federal. Suas funções estão claramente definidas no contrato, mas há dúvidas se pode tomar decisões quanto a assuntos mais complexos ligados a conduta estratégica, por exemplo, sobre contingências que não estão incluídas no contrato. As disposições contratuais parecem não ter levado em conta esse aspecto. Outra questão é que quando se firmou o contrato, o Governo se comprometeu a realizar algumas melhorias, porém não entregou nas condições estipuladas, além disso a entrega do trecho demorou mais do que o previsto e o contrato não indicava nada sobre esse não cumprimento de prazo. Por tudo isso, existe uma grande probabilidade da CSN não consiga alcançar algumas metas de desempenho (produção, investimento e qualidade) estabelecidas no contrato. O Governo e a CSN terão, portanto, de renegociar o contrato de concessão ou então isto pode ter que terminar na justiça.

Por fim, vale ressaltar que privatização não pode ser olhada isoladamente. O seu sucesso depende também de pelo menos dois conjuntos de políticas complementares. O primeiro é a regulação de setores com poder de mercado ou no qual o governo é o proprietário de grande proporção dos ativos antes da privatização. O segundo é o estabelecimento de um conjunto de instituições que promovam a boa governança corporativa facilitando acesso a capital para que firmas recém privatizadas possam

financiar seu crescimento sem depender do estado. Muitas falhas de privatizações que ocorreram na América Latina podem ser explicadas pela falta de considerações com esse dois conjuntos de políticas complementares.

### **3.5 Novos Instrumentos para Materializar a Cooperação Público-Privada**

Muitos projetos de infra-estrutura no Brasil vêm se servindo dos princípios de “project finance”, ou seja, a condição para o sucesso aqui é a capacidade de o projeto gerar receitas que assegurem o pagamento do financiamento com um retorno aceitável para os investidores. No entanto, têm se limitado a poucos setores, como energia, telecomunicações e transportes. Esses projetos obedecem ao regime de concessão de serviço público e exemplos óbvios são as rodovias e a distribuição de eletricidade. Ou são projetos de uso de bem público, como é o caso da geração de hidroelétrica e da exploração de petróleo. Ou ainda o regime de autorização, como por exemplo, geração termoelétrica e telefonia celular.

Tais regimes, por um lado, pressupõem que o investimento seja amortizado pela cobrança de tarifas dos usuários finais dos serviços. Entretanto, eles têm se mostrado incapazes de atrair investimento para projetos pouco rentáveis ou que tenham um alto risco de mercado ou ainda que as regras não estejam bem claras. Por outro lado, quando projetos nesses regimes são assumidos pela iniciativa privada, perde o estado um importante instrumento de política social, pois se vê obrigado a defender uma política tarifária pactuada com o investidor. Obviamente também pode o estado contratar a iniciativa privada somente para execução da obra em regime de licitação. Nesse caso, o estado desembolsa o preço da obra no curso da sua execução ou, quando muito, em prazo não superior a cinco anos. Convém ressaltar que essa última alternativa é inviável dada a situação das contas públicas no país.

#### **3.5.1. Caso Brasileiro Recente**

O projeto que regulamenta a Parceria Público-Privada (PPP) é a aposta do governo brasileiro para tornar o Brasil um pólo atrativo de investimentos estrangeiros. Isto porque o projeto oferece garantias de pagamento, entre as quais precedência no pagamento dos

contratos firmados pelo sistema de parceria sobre todos os demais compromissos do governo. O governo brasileiro avalia que este tipo de contrato pode ser a resposta a escassez de recursos públicos necessários ao desenvolvimento da ainda precária infraestrutura brasileira.

Ao elaborar o projeto tomou-se como ponto de partida experiências bem sucedidas de outras nações que já trabalham com o modelo PPP, como Irlanda, Reino Unido, Portugal, Espanha e África do Sul. O modelo brasileiro é um misto de todas as experiências internacionais e das particularidades da economia brasileira.

A expressão PPP indica a atração de investimentos privados para projetos tradicionalmente delegados ao estado, mediante princípios de *project finance*

A PPP se coloca como alternativa à concessão, autorização e licitação de obra. Na PPP, o estado garante, independentemente de tarifas, o pagamento de receitas ao empreendedor particular diluídas no longo prazo, mas desde que sejam cumpridas certas metas – entre elas metas de qualidade - previamente acordadas. As grandes inovações da PPP são, portanto, o foco no longo prazo; a assunção por parte do particular de metas e obrigações de resultados; e a remuneração assegurada pelo estado como contrapartida aos benefícios propiciados pelo projeto.

O regime da PPP tem potencial para atrair investimentos para áreas onde a concessão e a licitação não o fazem tais como hospitais, presídios, escolas públicas, saneamento, meio ambiente etc. Neste caso a garantia do remuneração parcial pelo governo compensa a baixa lucratividade (ou alto risco) destas atividades. Note porém, que algumas questões com relação à PPP necessitam de uma maior reflexão, que em grande medida vale para outros países da América Latina.

O primeiro ponto é que na grande maioria dos países onde a PPP foi adotada, os governos têm recursos para fazer investimentos. Optam pela parceria porque o setor privado é um operador de obras mais eficiente. No Brasil a situação é bastante diferente. O principal motivo para se fazer a PPP é a falta de recursos públicos. Portanto o ponto central do debate sobre a PPP é a confiabilidade dos investidores no poder público brasileiro. Se não forem criadas as condições adequadas (um ambiente regulatório claro e estável e garantias líquidas e certas de que os compromissos financeiros pelo estado serão honrados), o setor privado não se sentirá incentivado a participar dessa parceria.

Outra questão importante é a dúvida sobre um possível confronto da nova legislação que está em debate no congresso nacional com a Lei de Licitações e Concessões e os impedimentos para que estados e municípios se unam ao setor privado para tocar obras importantes, já que isso pode contrariar a Lei de Responsabilidade Fiscal e os limites de endividamento dos agentes públicos estabelecidos pelo Senado (as quais vedam ao estado comprometer seu orçamento por mais de cinco anos).

Finalmente, outro debate relevante será sobre o fundo garantidor, e como assegurar um ajuste fiscal de longo prazo. O projeto prevê que os agentes públicos terão de criar fundos fiduciários como garantia ao cumprimento das obrigações de um contrato de PPP. Alguns analistas acham que o projeto é vago sobre a criação desses fundos fiduciários, que dependerá de nova legislação.

## 4. Estudo de casos: setores e países

### 4.1 Setor de Saneamento: Casos do Brasil, Chile e Argentina<sup>10</sup>.

Um dos mais graves problemas sociais na região é a mortalidade infantil, ainda muito superior a dos países desenvolvidos. Sabe-se que o fenômeno está bastante relacionado com o acesso a serviços de água de boa qualidade e esgoto. A discussão é qual a melhor forma de prover esses serviços.

O modelo tradicional de gestão dos serviços de água e esgoto por empresas públicas tem provocado um serviço de má qualidade e com baixos níveis de cobertura, devido principalmente ao baixo nível de investimento no setor em virtude das restrições orçamentárias dos governos da região.

A incorporação do setor privado facilita a saída desse círculo vicioso já que ataca seus principais aspectos que são: baixas tarifas, ineficiência de gestão, práticas comerciais obsoletas e a confusão entre a política e a gestão interna das empresas. Além disso o setor privado tem capacidade de realizar novos investimentos.

---

<sup>10</sup> Esta parte do trabalho segue Pinheiro, A. C e K. Fukasaku (editores et alli) (2000) cap.8.

A ausência de marcos reguladores adequados são um importante obstáculo para a participação do setor privado nesses serviços. A superposição entre os âmbitos estaduais e municipais na regulação e controle desses serviços agrava ainda mais esse problema (ver caso do Brasil abaixo).

Outro aspecto é que esse setor sempre se caracterizou por uma política de preços abaixo dos custos o que dificulta o ingresso do setor privado já que a população associa privatização com aumento das tarifas. Para se reduzir esse problema é necessário se fazer uma revisão das tarifas, de forma gradual, antes da incorporação do setor privado.

Um limitado número de operadores com experiência e capacidade financeira pode ser um outro obstáculo para uma incorporação massiva do setor privado nesses serviços. Não é fácil aumentar, a curto prazo, a oferta de operadores com experiência e com força financeira.

Outros entraves, além dos que já foram mencionados acima, que devem ser levados em consideração são os seguintes: ausência de mercados financeiros desenvolvidos que impedem a diversificação dos riscos deste processo e aceitação social e política

## **Brasil**

A privatização dos serviços de água e esgoto se apresenta ainda em estágio pré-regulamentar, com atraso em relação a países como Chile e Argentina, pioneiros na América Latina. A natureza federativa da organização político-administrativa do país ocasiona problemas para se formular modelos padronizados de privatização.

As perspectivas para a privatização no Brasil são amplamente promissoras, em face do porte das demandas, das enormes necessidades de financiamento e das restrições orçamentárias do setor público. No entanto alguns obstáculos precisam ser transpostos:

1) A falta de uma política clara e eficaz de privatização do setor continua sendo um grande empecilho. Não existe uma proposta de uma nova estrutura reguladora. Ademais, embora o governo federal tenha possibilidade de influir nos acontecimentos do setor, não pode atuar sozinho, visto que não detém o poder de outorgar concessões. Assim é preciso que o empenho na privatização se concentre no plano local. Até o momento, isso ocorreu apenas até certo ponto.

2) A multiplicidade de situações físicas, político-institucionais, jurídicas, econômico-financeiras e ideológicas no âmbito municipal e estadual acentua questões de interesse divergentes muitas vezes conflitantes, dificultando o estabelecimento de uma estrutura reguladora comum para o setor.

## **Chile**

A partir da Lei Geral de Serviços Sanitários, em 30 de junho de 1988, foi estabelecido o atual regime de concessões que apresenta as seguintes características: É um direito outorgado, sem prazo previamente definido, por decreto do Ministério de Obras Públicas, mediante relatório apresentado pela Superintendência de Serviços Sanitários (SISS), órgão criado em 1990 com funções regulatórias. Podendo ser transferido total e parcialmente e ser cancelado em decorrência de descumprimento do contrato. As concessionárias podem ser pessoas físicas ou jurídicas; nos casos de serviços com mais de 500 ligações, a lei exige que sejam sociedades de capital aberto. As concessões asseguram a exclusividade da concessionária, bem como exige obrigatoriedade de atendimento na área de concessão.

Existem quatro tipos de concessões: produção de água potável; distribuição de água potável; coleta de esgotos e disposição de esgotos (incluído seu tratamento). O regime tarifário aprovado pela nova legislação inspira-se na necessidade de auto financiamento, baseado no princípio da máxima eficiência. As tarifas têm o caráter de preço máximo admissíveis e são estabelecidas pela SISS.

A nova política tarifária se expressa pelas seguintes características: É baseada na simulação de uma empresa modelo assumida como eficiente, de modo a não permitir repasses de ineficiência aos usuários e portanto reflete o custo marginal de fornecer o serviço. Cobre os custos reais de operação e manutenção e permite às empresas financiar seu desenvolvimento, por isso deve permitir uma rentabilidade mínima de 7% sobre os ativos. Vale por um período de cinco anos, ensejando a sua revisão e eventual repasse de ganhos de produtividade aos usuários.

A agência reguladora (SISS) tem como principais atribuições: estabelecer orientação quanto à aplicação das normas, bem como seu cumprimento; exigir a apresentação de relatórios sobre o andamento dos programas de desenvolvimento, auditoria e contabilidade; participar regularmente dos processos concessórios; certificar as garantias de cumprimento dos contratos; administrar a interface física entre diferentes empresas

Por fim o novo sistema também instituiu o subsídio direto do estado aos usuários de baixa renda, em percentagem da conta devida, não sendo inferior a 40% e nem superior a 75%. O sistema não permite a aplicação de subsídios cruzados.

Em termos de avaliação de desempenho em 1997 a população com acesso a água tratada e esgoto (como percentagem da população total) em áreas urbanas era de 100%. Já na área rural o acesso a água tratada era de apenas 31% (fonte: World Development Indicators).

## **Argentina**

Em 1990 foi deflagrado o atual processo de privatização de serviços de água e esgoto, iniciado em 1991 na província de Corrientes e nos anos seguintes em várias outras províncias. Simultaneamente foram instituídos entes reguladores das concessões e marcos regulatórios específicos para contratos de concessão.

A atual configuração institucional do setor de água e esgotos na Argentina é a seguinte: o Ministério da Economia e de Obras e Serviços Públicos orienta a ação do governo nacional no setor, por meio da Secretária de Política Econômica (SPE) -que rege os planos e orçamentos das empresas e sociedades estatais e da Secretária de Obras Públicas e Comunitárias (SOPC) – que, por meio da Subsecretária da Gestão de Recursos Hídricos (SSGRH), está encarregada da formulação de políticas relativas aos recursos hídricos e rege em âmbito nacional a prestação de serviços de água e esgotos.

O Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamento (ENOHSa) está subordinado à SSGRH e é responsável pela formulação e financiamento de programas e projetos de sistemas de água e esgoto em todo país. A ENOHSa e a SSGRH gerenciam atualmente, linhas de financiamento a programas de transformações institucionais e de concessões a empresas privadas, tanto em nível provincial como municipal;

A participação da iniciativa privada nos serviços de água e esgoto é bastante significativa no meio urbano (55,34% da população urbana), mas apenas 17 das 23 províncias possuem normas de regulação e órgãos reguladores.

A concessão dos serviços de água e esgotos em Buenos Aires foi outorgada em 1993, por um período de 30 anos, prorrogáveis, ao Consórcio Águas Argentinas S.A., liderado

pela empresa francesa Lyonnaise des Eaux-Dumez. Até o final de 1997 a empresa investiu mais de US\$ 1 bilhão, sendo que o contrato prevê investimentos totais de US\$ 4 bilhões em 30 anos. O Ente Tripartite de Obras e Serviços Sanitários (ETOSS), órgão regulador da prestação dos serviços na área metropolitana de Buenos Aires, foi criado em 1992 e é integrado por dois representantes do governo nacional, dois da província de Buenos Aires e dois da cidade de Buenos Aires, tendo como função básica a regulação, fiscalização e o controle da prestação dos serviços.

Dentre suas principais atribuições incluem: a revisão e a aprovação dos programas de expansão e manutenção dos sistemas; a revisão da estrutura tarifária e a verificação do cumprimento dos planos de investimento da concessionária. Esse órgão regulador conta também com o concurso de uma comissão integrada por organizações representativas dos usuários, instituições do setor de saneamento e meio ambiente e universidades. Sua sustentação provém da cobrança de uma taxa de 2,67% incidente sobre o faturamento da concessionária.

Galiani, Gertler e Schargrotsky (2003) mostram para a Argentina que a mortalidade infantil caiu em 8% nas áreas que foram privatizadas e que esse efeito é ainda maior em áreas mais pobres (queda de 26%). Os autores checaram a robustez dessas estimações usando causas específicas de mortalidade e encontraram que privatização é associada com redução significativa em mortes cuja causa estão relacionadas com a qualidade da água. Isto é, aparentemente há uma relação causal entre privatização dos serviços de saneamento e redução da mortalidade na Argentina.

## **4.2. Setor de Gás: Casos da Argentina, Colômbia e México<sup>11</sup>.**

O setor de gás desses países foi submetido a profundas mudanças como resultado da regulação e das reformas estruturais ocorridas na última década. Essas reformas tinham como objetivo de aumentar a eficiência econômica e atrair a participação do capital privado. As reformas decretadas nesses países aumentaram consideravelmente a competição no setor.

---

<sup>11</sup> Esta parte do trabalho segue Beato e Fuente (2000) e López-Calva e Rosellón (2003)

Uma característica comum da reforma na Argentina, Colômbia e México é o desmembramento dos diferentes segmentos envolvendo o processo de provisão de gás. A separação da produção e exploração, transporte e distribuição são implementadas nos três países sendo identificado e regulado essas diferentes atividades. Contudo, a Argentina estabeleceu restrições sobre a participação de uma firma ou grupo econômico na produção e transporte. Na Colômbia uma firma não pode participar nas atividades de produção e transporte simultaneamente. Porém a separação é mais formal do que real, dado que a Ecopetrol e Ecogas, duas empresas estatais, estão envolvidas nas atividades de produção e transporte respectivamente. No México não existe esse tipo de restrição nas atividades de produção e transporte. De fato a Pemex participa de ambas as atividades. Contudo, produção e exploração de gás são monopólio legal.

Um fato comum aos três países é o objetivo de fazer um mercado competitivo de venda por atacado de gás na presença de firmas com grandes fatias do mercado. Porém o grau de compatibilidade entre os alvos da reforma e a estrutura do setor difere nos três países. Na Argentina a competição no mercado de venda por atacado é parcialmente limitada devido a uma grande parte da produção ser controlada por uma única firma privada. Na Colômbia, a Ecopetrol, empresa estatal, controla uma grande fatia da produção, mas a produção de gás por outra firma vem crescendo. No México, as importações de gás são uma janela aberta à competição por atacado, já que a produção de monopólio é legal.

As propriedades da tubulação de transporte são concentradas em pequenas firmas. Na Argentina o marco legal previne livre entrada nesse segmento ao contrário da Colômbia e México em que a livre entrada é permitida. Não obstante os três marcos regulatórios reconhecem a falta de competição efetiva no segmento de transporte e incluem medidas para aumentar a eficiência.

Em todos os três países o setor de distribuição é realizado por companhias que buscam um monopólio na distribuição dentro da área geográfica. Para aumentar a eficiência e introduzir alguma competição no setor de distribuição, consumidores têm o direito de escolher um ofertante de gás independentemente da origem da companhia distribuidora. Contudo na prática a escolha do consumidor é limitada. Por exemplo, na Argentina no contrato de concessão de distribuição somente um consumo alto garante a capacidade de escolher onde comprar. No México não há exemplos que se conheça de consumidores que comprem gás independentemente da origem do varejista.

Reformas nos três países colocam uma importância grande na independência política das comissões de regulação e na transparência dos processos decisórios. Contudo em todos os países os membros da comissão são nomeados pelo governo. Para aumentar essa independência, os governos têm procurado estabelecer um mandato e restringir os motivos para remoção.

### **4.3. Setor Elétrico<sup>12</sup>.**

Vários países latino americanos têm levado a cabo reformas em seus mercados elétricos. Vamos analisar alguns detalhes da organização dos mercados em distintos países.

#### Geração

Na maioria dos países onde se tem feito reformas no setor elétrico, a legislação somente permite competição no mercado de atacado. Os compradores desse mercado são divididos em dois grupos: os grandes consumidores que compram a energia para seu próprio consumo e as empresas comercializadoras que compram para revender aos pequenos consumidores. Existem duas transações possíveis no mercado de atacado: contratos de longo prazo e vendas à vista.

A legislação da América Latina com exceção do Brasil e El Salvador estabelece que o operador do despacho de carga é o responsável por minimizar o custo da eletricidade no curto prazo independente de que existam contratos de oferta de longo prazo. Introduzir competição nos contratos de atacado tem sido uma questão fundamental, por exemplo, na reforma chilena, as companhias de geração de energia, os grandes consumidores e as companhias de distribuição, estabelecem contratos de longo prazo.

Nos países que desregularam recentemente seus sistemas de eletricidade, como Bolívia e El Salvador, as geradoras podem leiloar preços e quantidades. No Chile, todos os usuários são obrigados a ter contratos e o mercado à vista é usado somente para realizar transações entre as geradoras. Na Bolívia e Argentina as geradoras não fazem contratos

---

<sup>12</sup> Esta parte do trabalho segue Sabido e López-Calva (2001) e Wolak (2003)

com as distribuidoras, a maior parte da energia se compra no mercado à vista e os contratos de longo prazo são pouco comuns.

## Transmissão

O marco regulatório de todos os países cujos mercados estão se desregulando consideram que a transmissão é um monopólio natural que requer regulação. Os países que recentemente privatizaram, como Argentina, Colômbia e Bolívia, tem instaurado regras não discriminatórias de acesso aberto na transmissão e além disso permite às companhias de geração e de distribuição negociar livremente as tarifas de transmissão.

Os sistemas de regulação de transmissão são diferentes entre países, como se poderia esperar. No Chile, por exemplo, exerce-se uma regulação baseada na taxa de retorno. Alguns outros países como Argentina, Bolívia e Brasil regulam a transmissão mais estritamente. O operador do despacho paga a companhia de transmissão uma tarifa anual fixa que depois é dividida entre os usuários.

## Distribuição e Comercialização

Em geral o que ocorre na maioria dos países é que as companhias de distribuição entregam a eletricidade que chega na rede de transmissão aos pequenos usuários. Os corretores compram eletricidade no mercado de atacado e pagam tarifas de transmissão e distribuição reguladas. O preço que os distribuidores vendem aos pequenos consumidores inclui o valor agregado da distribuição (VAD). Os principais objetivos dos esquemas regulatórios são o autofinanciamento das companhias, obter eficiência e repasse desses ganhos de eficiência para os consumidores.

## Regulação por incentivos

Existem duas versões de regulação de incentivos que são o modelo de *price caps* e o modelo de eficiência da empresa. O Chile foi o primeiro a introduzir explicitamente a regulação de incentivos. Sua legislação estabelece esquemas para definir tarifas baseadas nos custos marginais das empresas eficientes simuladas em computador. O VAD é

recalculado a cada quatro anos, determinando os custos de operação e manutenção de uma empresa eficiente e que possibilite uma taxa de retorno em relação aos ativos de 10%.

Brasil, Colômbia, El Salvador, Nicarágua, Panamá e Peru usam *benchmarking* para definir padrões eficientes. A Bolívia preferiu adotar *price caps*, enquanto na Argentina as distribuidoras operam com regras de um contrato de concessão por 95 anos que se separam em períodos de 10 anos (exceto os primeiro quinze anos). Antes que comece cada período o regulador estabelece as tarifas que devem ser aplicadas nesse tempo e depois convoca um leilão competitivo para adquirir o controle da companhia distribuidora.

### Despacho de Carga

Bolívia, Chile e Peru têm um sistema de despacho por ordem com base nos mais baixos custos operacionais marginais de curto prazo. A Colômbia embora adote o sistema da Inglaterra, as companhias geradoras podem pular com base em preços e quantidades.

Argentina tem um sistema de despacho intermediário em que as firmas ofertam com base em seus custos marginais médios dos últimos seis meses. Em El Salvador e no Brasil não se permitem contratos diretos com as geradoras e o despacho funciona mais como um *pool* puro, no estilo da Inglaterra e Gales.

### Preços

É difícil que os pequenos consumidores possam se proteger contra as variações do preço da eletricidade. Por isso vários países optaram por regular preços. Bolívia, Chile e Peru têm pequenas flutuações já que se determina um preço para a energia por um prazo maior. Chile e Peru trabalham com um sistema de bandas.

No Chile, por exemplo o preço regulado para os pequenos consumidores tem dois componentes: o preço que as distribuidoras compram a energia e o valor agregado pela distribuição. Os preços são calculados de tal maneira que uma empresa eficiente pode obter uma taxa de rendimento razoavelmente positiva. Brasil e El Salvador, que reformaram mais recentemente, separaram o transporte local dos serviços de comercialização para aumentar a competição nos serviços de varejo

#### 4.4. Rodovias<sup>13</sup>: O caso da Argentina, Colômbia e Chile

Na década de 90 se verificou uma grande mudança no modo de provisão de rodovias na América Latina, quando mais de 50 projetos, principalmente na Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e México, foram privatizados usando, em grande parte, contratos do tipo “build-operate-and-transfer” (BOT). Na privatização de rodovias, a concessionária realiza a construção, operação e manutenção da estrada. O proprietário da “franchising” cobra um pedágio por um dado período de tempo (usualmente entre 15 e 30 anos) e quando a concessão termina, a rodovia volta para o governo. Existem uma série de vantagens na privatização. Primeiro, a firma que é responsável pela construção e manutenção tem grandes incentivos em investir na qualidade da rodovia. Segundo, firmas privadas tem uma maior capacidade gerencial. Terceiro, pedágio baseado nos custos são mais facilmente justificáveis quando a infra-estrutura é provida pelo setor privado. Finalmente, em contraste com a provisão pública, na privatização do tipo BOT somente rodovias viáveis financeiramente (lucrativas) serão construídas e portanto há uma melhor seleção dos projetos.

Segundo Engel, Fischer e Galetovic (2003) a contínua renegociação dos contratos, que em muitos países se deu sem um exame cuidadoso do governo, reduziu significativamente os benefícios prometidos com a privatização. Renegociações, via de regra, levam a perda de receitas do governo dando uma vantagem para firmas com conexões políticas, limitam o risco do negócio e reduzem os incentivos de uma melhoria na eficiência operacional, bem como na escolha ótima de projetos lucrativos.

Renegociações oportunistas se devem principalmente a dois problemas de desenho do mecanismo de “franchising”. Primeiro é que muitos países têm adotado um modelo de “privatiza antes e regula depois”. Na Argentina e na Colômbia, a falta de uma clara estrutura contratual levou a um grande aumento dos custos por parte do setor público na renegociação da condições originais do contrato. O segundo problema é que muitas concessões têm sido aprovadas usando um contrato de termo fixo, que faz com que o concessionário absorva a maior parte do risco de demanda e isso é uma situação complicada já que o risco de demanda é particularmente alto nesse setor. As evidências apresentadas em Engel, Fischer, e Galetovic (2003) não implicam que o modelo tradicional é necessariamente pior. O que os autores argumentam é que nenhum é Pareto superior ao

---

<sup>13</sup> Esta parte do trabalho segue Engel, Fischer, and Galetovic. (2003).

outro. Os investimentos de fato foram feitos, o que talvez não se desse sobre administração pública devido a falta de recursos, e a qualidade do serviço é em geral alta. Adicionalmente, em alguns países como por exemplo o Brasil, renegociações oportunistas não parecem ser um problema e a percepção geral é que a qualidade das estradas privatizadas é bastante superior a das públicas. A questão é que no processo de privatização de rodovias existem clara falhas no desenho de mecanismo. Privatização pode não representar uma melhor opção que a provisão concessão de rodovias sem que ocorra significativas melhorias nesse processo, tais como introduzir concessão com termo variável e o estabelecimento de agências reguladoras independentes e transparentes.

## Argentina

O programa de privatização neste país começou em 1990 e foi o segundo maior da América Latina, após o mexicano. No primeiro estágio do processo (1989-1990) houve leilão de 12 “franchisings” com duração de doze anos. O nível de tráfego nessas rodovias era suficientemente alto para suportar manutenção, reformas e melhorias na capacidade feitas privadamente, mas não era alto o suficiente para construção de novas rodovias. Não havia garantia de renda com pedágio e nem mecanismos de divisão do lucro. A qualidade do serviço da concessionária era medida por um índice que dependendo do seu valor poderia aumentar o tempo de concessão. Estava estimado que a qualidade do serviço implicaria numa grande quantidade de investimentos em pavimentação durante os primeiros anos de “franchising” e as concessionárias precisariam efetuar as melhorias antes de arrecadar o pedágio. A primeira etapa do leilão foi um sucesso, com mais de 100 compradores para o leilão simultâneo das 12 concessões.

Após somente cinco meses o governo decidiu renegociar os contratos. A principal razão foi a nova política de conversibilidade do peso em dólar, que determinou a ilegalidade da indexação dos contratos<sup>14</sup>. No final essa renegociação acabou implicando em subsídios anuais para as firmas no valor de U.S.\$ 57 milhões. Outra rodada de renegociação começou em 1995, porque aumentou mais que o esperado o nível de tráfego e a necessidade de novos investimentos. Novamente outra renegociação ocorreu em 2000.

O governo aprendeu com essa experiência e criou um novo e superior conjunto de regras no segundo estágio do processo de “franchising”, no caso de rodovias de acesso à

---

<sup>14</sup> Outro problema é que as empresas começaram a cobrar pedágios antes de realizarem todos os investimentos estabelecidos no contrato.

Buenos Aires. A concessão era aprovada para quem oferecesse o menor pedágio; o tempo era de 22 anos e os contratos eram geralmente claros e incluindo garantias. O número de “bidders” foi pequeno, embora houvesse pelo menos dois por leilão.

Como avaliação deste programa, temos dois aspectos a considerar: primeiro, a qualidade das rodovias claramente melhorou. O tráfego entre cidades aumentou, substancialmente, de 73 milhões de unidades em 1991 para 106 milhões em 1998. Segundo o programa de privatização tem sido bastante dispendioso para o governo e os usuários das rodovias. Contratos têm sido repetidamente renegociados, usualmente beneficiando o concessionário.

## Colômbia

A primeira geração de concessões de rodovias na Colômbia, com investimentos de U.S.\$1.08 bilhões em treze projetos, deu-se na metade da década de 90. Sete dos treze projetos não foram decididos em leilão, mas sim através de uma negociação direta após não aparecer “bidders”. Uma série de problemas adicionais foram detectados nesta primeira fase: o Instituto Nacional de Rodovias (INVIAS) não definiu exatamente a rota das rodovias; o processo do leilão foi curto e a INVIAS não se esforçou para atrair “bidders” internacionais; os projetos eram baseados em estudos precários, onde estimativas de nível de tráfego eram muito preliminares; INVIAS não se preocupou em analisar a saúde financeira dos participantes e alguns vencedores sequer podiam obter financiamento. Por fim, os contratos eram bastante incompletos e não definiam mecanismos de resolução de conflitos, regras para garantia de pagamentos etc. Não é surpreendente que, por causa dessas falhas, os contratos tiveram que ser renegociados.

A segunda fase desse programa incluiu somente dois projetos. O desenho de mecanismo foi melhorado, mas não o suficiente. O primeiro projeto foi cancelado por brechas no contrato e o segundo estava atrasado e financeiramente fraco. Vale ressaltar que em contraste com o primeiro estágio foi utilizado contrato com término variável cujo o tempo de “franchising” termina quando um nível pré-determinado de receita acumulada é atingida. Apesar dessas falhas, contudo o programa de privatização de rodovias mostra alguma evolução contra o modelo anterior em que o governo era responsável pela construção, operação e manutenção das rodovias.

## Chile

Em 1991 o congresso chileno aprovou uma lei permitindo concessão à iniciativa privada da maioria dos serviços públicos, incluindo rodovias, portos e aeroportos. A lei é bastante flexível para adaptar os contratos à cada projeto. Até o fim de 2002, as mais importantes rodovias portos e aeroportos tinham sido privatizadas com investimentos acumulados em cerca de U.S.\$ 5 bilhões.

O programa foi lançado em 1993 com um contrato de 23 anos de duração na concessão do tunel El Melón. O mecanismo de leilão usado foi complexo. Firms ofereceram seus lances como uma média ponderada de sete variáveis tais como subsídio anual ou o pagamento pelo estado; o nível de pedágio e estrutura; o termo da “franchising”; a garantia de renda mínima; grau de risco assumido pelo proprietário da concessão; etc. Quatro firmas apresentaram seus lances e todas elas demandaram o máximo de pedágio e o tempo de concessão sugerido pelo leilão. A seleção foi decidida somente com base no pagamento anual pelo estado. Este resultado foi ineficiente, já que um pedágio e um pagamento para o estado menores provavelmente poderia ter sido obtido.

Outros mecanismos foram experimentados em leilões subsequentes, como decisão pela regra do menor pedágio, utilizado para o caso da Rota 78. O contrato da Rota 68 foi o primeiro processo que utilizou um leilão de termo flexível do tipo valor presente de receitas (VPR). A principal vantagem neste caso, além de reduzir o risco do proprietário da “franchising”, é facilitar a definição de uma compensação justa caso o governo decida antecipar o término do contrato. Este tipo de contrato está menos sujeitos a riscos advindo de flutuações de demanda: se o tráfego de veículos for menor (maior) que o projetado, o tempo de duração da concessão será maior (menor) sem necessidade de renegociação.

Recentemente o governo chileno decidiu estabelecer contratos com seguro “ex post”, no qual fica assegurada um fluxo de tráfego maior que o mínimo garantido pelo contrato original em troca de trabalhos adicionais.

Entre os três casos examinados aqui, o caso chileno parece ter sido o mais bem sucedido, tendo renovado completamente seu sistema rodoviário com custos razoáveis. Renegociações de contratos são comuns, contudo, e estas têm elevado o orçamento do projeto em torno de 15% em média em relação as estimativas originais. A regulação dos

contratos de concessão tem sido negligente e existem sinais de futuras renegociações, em prejuízo dos usuários e contribuintes

## 5 Avaliação e Comentários Finais

Como vimos na Seção 2, infra-estrutura e privatização de bens públicos têm sido objeto de uma extensa literatura e centro de um debate sobre políticas públicas tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. Por um lado, o impacto produtivo da infra-estrutura pública tem sido extensamente investigado, começando com o trabalho pioneiro de Aschauer (1989). Estes estudos usam diferentes técnicas econométricas e dados amostrais para estimar a significância da produtividade do capital público. Embora as magnitudes variem consideravelmente, as estimativas, em geral tendem a confirmar a hipótese de que o capital público afeta positivamente a produtividade e o produto da economia.

Por outro lado, a percepção da fraca performance do gerenciamento deste capital quando operado pelo setor público, dentre outras razões, gerou um grande debate sobre privatização e concessão de bens públicos em um grande número de países. Pinheiro(1997) examinou dados de 46 empresas federais, a grande maioria em outros setores que não infra-estrutura (por exemplo, em siderurgia e químicos) privatizadas no Brasil entre 1981 e 1994. Depois da privatização, em média, as receitas aumentaram em 27%, vendas por trabalhador em 83% e os lucros quintuplicaram. As mesmo tempo o número de empregados caiu em 31%. Este padrão é semelhante àquele que examinamos na Seção 3 para o setor de infra-estrutura na América Latina.

Some-se a isto a crise financeira que a quase totalidade dos países da região enfrentou a partir da década de noventa, reduzindo a disponibilidade de fundos para investimentos em infra-estrutura. Isto afetou não só a expansão do estoque – por exemplo, investimentos em portos no Brasil em 1993 foi menos que 15% do valor correspondente em 1980 (Ferreira (1996) - mas também a manutenção do capital instalado, o que certamente prejudicou sobremaneira a qualidade do serviço ofertado<sup>15</sup>. Desta forma aparentemente a oferta pela

---

<sup>15</sup> Hulten (1996), afirma que “...those countries that use infrastructure inefficiently pay a growth penalty in the form of a much smaller benefit from new infrastructure investments.” Ele estima que um quarto do

iniciativa privada seria uma opção onde o bem-estar da população só poderia melhorar. Entretanto, a maneira como se deu o processo de privatização em vários países da região esteve muito distante do ótimo e nem sempre seu objetivo último foi aumentar o bem-estar dos consumidores.

Um problema sério é a multiplicidade de objetivos do processo de privatização (ver Chong e Sánchez(2003)). Em vários casos as receitas de privatização foram utilizadas para financiar gastos correntes do governo, de forma que na organização do processo de venda de empresas de infra-estrutura estatais levou-se mais em conta a maximização do valor de venda do que o bem-estar dos usuários. A Argentina parece um bom exemplo disto e o Brasil, em certa medida, também favoreceu receita sobre competição<sup>16</sup>. Ocorre que o preço obtido em leilão aumenta quanto maiores são as vantagens oferecidas aos potenciais compradores, e muitas vezes estas vantagens se traduzem em menor concorrência, preços mais altos ou metas softs de qualidade ou investimento. No Brasil por exemplo, os contratos de venda de serviços de telefonia embutiam regras de preço com indexação anual por índice de inflação, IGP-M, que acompanha em certa medida variações do dólar, o que significa excelente hedge para os compradores mas uma má idéia para os usuários. A indexação é basicamente plena o que favorece ainda mais os concessionários (Ferreira e Oliveira(2003)). No caso de telefonia fixa, onde a competição é baixa, isto certamente é um problema para os consumidores.

Assim, a falta de clareza no objetivo central do projeto de privatização dificulta o desenho de contratos e prejudica consumidores vis-à-vis empresas. Obter recursos para o fisco, aumentar eficiência de serviços, maximizar bem-estar, promover competição, obter recursos privados para investimentos necessários são alguns dos objetivos primários ou secundários dos processos de privatização ocorridos nos setores de infra-estrutura na América Latina e Caribe, e alguns deles são mutuamente excludentes como vimos no parágrafo acima. Assim, como os objetivos não são os mesmos e as restrições institucionais diferentes em cada país os resultados são distintos. Mesmo diferenças temporais importam: o caso das privatizações no México discutidas na Seção 3, mostra que diferentes arranjos legais no processo de venda implicaram em diferentes resultados.

Em alguns casos de serviços de infra-estrutura, como por exemplo telefonia celular, estradas, em muitos casos, e portos em alguma medida, existe competição o que limita a

---

diferencial de crescimento entre África e o leste asiático pode ser atribuído a diferença no uso efetivo e na qualidade dos serviços de infra-estrutura..

<sup>16</sup> No caso do Brasil, como vimos, os recursos da privatização foram utilizados para abater a dívida pública.

necessidade de regulação. Neste caso o preço cobrado pelos serviços está perto do preço concorrencial e portanto maximiza o excedente dos consumidores. Entretanto, esta não é a norma no setor de infra-estrutura e em muitos casos a única forma de organização de mercado ainda é via monopólio, seja por razões tecnológicas, seja por questões de escala. Neste caso, há a necessidade de regulação.

Ocorre, entretanto, em muitos países e em vários setores seguiu-se uma estratégia de “privatização agora, regulação depois,” o que embute em si inúmeros problemas. Assim, por exemplo, no caso da privatização da Light, distribuidora de energia elétrica no Rio de Janeiro, o fato da Aneel, agência de regulação do setor de energia elétrica não estar constituído quando do leilão de venda levou certamente a um contrato mais favorável aos compradores de modo a reduzir os riscos futuros. Da mesma forma, como vimos na seção 4.4. grande parte dos processos de privatização de rodovias, gerou extensas e custosas renegociações em diversos países. Obviamente se estivesse buscando unicamente o bem-estar dos consumidores seria mais lógico montar primeiro a estrutura de regulação e depois privatizar, mas as necessidades de receita e/ou incapacidade de investimento dos estados aceleraram o processo, com perdas evidentes para os consumidores.

Adicionalmente, “regular depois” significa que as agências quando instaladas já nascem frágeis e herdaram uma série de contratos firmados em ambiente não regulados, de forma que suas atuações encontram-se limitadas por parâmetros estipulados em ambientes institucionais que não corresponde à realidade atual. Finalmente, comportamento oportunista e populista por parte do governo central pode minar a independência das agências, enfraquecendo sua capacidade de regulação e prejudicando, em última instância (principalmente no longo prazo) os próprios consumidores. No Brasil, por exemplo, o atual governo encontrou uma brecha na lei para remover o presidente da Anatel, órgão regulador do setor de telecomunicações, ao mesmo tempo que o ministro das telecomunicações incentivou a ida à justiça para bloquear re-ajuste de preços previstos nos contratos, considerados altos. A quebra de confiança aqui implica, potencialmente, menos investimentos no futuro ou maiores garantias e conseqüentemente maiores custos para os consumidores.

Processos pouco estruturados de privatização, com planejamento e regulação inadequada pode não só levar a perdas para o consumidor mas também frustrar os próprios objetivos iniciais. Assim, se o fim último de atrair a iniciativa privada era aumentar investimentos que o estado não se encontrava em condição financeira de levar a cabo, resultados em Calderon, Easterly and Serven (2002) indicam que em muitos setores esta

expectativa se frustrou. Some-se a isto outro resultado da Seção 3 - os aumentos observados pós-privatização na lucratividade - e podemos inferir que em alguns casos os ganhos foram internalizados pelos concessionários privados e não pelos consumidores. Da mesma forma, contratos mal especificados levaram a um excesso de renegociações, mesmo levando em conta que se pode sempre esperar alguma renegociação dada a impossibilidade de se prever todos os estados futuros da natureza.

Note entretanto que problemas com regulação e contradição entre os objetivos da participação privada em projetos de infra-estrutura não implica que o saldo seja negativo. Ao contrário, em telecomunicações por exemplo, houve aumento significativo de investimentos, expansão dos serviços e melhoria marcante na qualidade destes. No Peru, por exemplo, a taxa de incidência de falhas cai a menos da metade depois da privatização e o número de linhas por 100 habitantes mais que dobrou (ver Barrantes, Tamayo, Távora e Zavala (2003)). Como vimos na Seção 3, a expansão dos investimentos neste setor foi geral na região. Em saneamento um resultado indireto apontado na Seção 4 foi a redução da mortalidade infantil além da melhoria na qualidade do serviço e expansão da rede. A produção das empresas estatais privatizadas aumentou significativamente na região, apesar da queda do emprego e dos modestos investimentos, e a arrecadação tributária também se expandiu. Os exemplos são muitos e embora seja difícil uma avaliação global do processo, já que se fala de vários países, muitos setores e inúmeros condicionantes, a percepção geral é de ganhos líquidos que seriam certamente mais amplos se houvesse tido um planejamento mais profundo e se os objetivos últimos fossem menos difusos e, principalmente, centrados em ganhos de eficiência e bem-estar.

### **Referências Bibliográficas**

- Ai, C. e S. Cassou (1995) "A Normative Analysis of Public Capital," *Applied Economics*, 27, pp. 1201-1209.
- Anuatti-Neto, F., M. Barossi-Filho, A. G. Carvalho e R. Macedo. (2003) "Costs and Benefits of Privatization: Evidence from Brazil." *Latin American Research Network Working Paper R-455*. Washington, DC: Inter-American Development Bank, Research Department.

- Aschauer, D. (1989a) "Is Public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics*, 23, March, pp. 177-200.
- Aschauer, D. (1989b) "Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven" *Economic Perspectives*, v.13, n.5, pp.17-25.
- Beato, P. e C. Fuente, (2000). "Liberalization of The Gas Sector in Latin America: The Experience of Three Countries." IFM 96-102,E,S.
- Benhabib, J e Spiegel, M. (1994) "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Agregate Cross-Country Data.", *Journal of Monetary Economics*, n°. 34, pg 143-73.
- Bortolotti, B., M. F. e C. Scarpa. (2001). "Privatization: Politics, Institutions and Financial Markets" *Emerging Market Review* 2: 109-136.
- Boubakri, N. e J. C. Cosset (1998). "The Financial and Operating Performance of Newly Privatized Firms: Evidence from Developing Countries." *Journal of Finance* 53:1081-1110.
- Boubakri, N. e J. C. Cosset (1999). "Does Privatization Meet The Expectations? Evidence from African Countries." *Working Paper. Montral, Canadá: Ecole des HEC*.
- Calderon, C. e L. Serven (2002) "The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap", *Central Bank of Chile Working Papers*, n.186.
- Calderon, C., W. Easterly and L. Servén (2002) "How did Latin America's Infrastructure Fare in the Era of Macroeconomic Crises? The World Bank, Mimeo.
- Canning D. (1998) "A Database of World Stocks of Infrastructure , 1950-1995, *World Bank Economic Review*, 12, n.3, pp.529-547.
- Canning D. e E. Bennathan (2002), "The Social Rate of Return on Infrastructure Investment", *World Bank Policy Research Discussion Paper* 2390.
- Canning, D. e M. Fay (1993) "The Effect of Transportation Networks on Economic Growth," manuscript, Columbia University.
- Chong, A. e A. Riaño. (2003). "Institutions and Privatization Prices." Manuscript, Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Chong, A. e F. López-de Silanes. (2003). "The Truth about Privatization in Latin America." *Research Departament Working Paper* 486. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Chong, A. e J. M. Sánchez (2003) "Los Fatores Determinantes de los Arreglos Contractuales," in Chong, A e J.M. Sánchez (Editors), *Medios Privados para fines Públicos: Arreglos Contractuales y Participación privada en infraestructura en América Latina*, Washington, DC: Inter-American Development Bank Press.
- Dewenter , K. e P.H. Malatesta. (2001). "State-Owned and Privately-Owned Firms: An Empirical Analysis of Profitability, Leverage and Labour Intensity." *American Economic Review* 91: pp.320-334.
- Easterly, W e S. Rebelo (1993) "Fiscal Policy and Economic Growth: an Empirical Investigation" *Journal of Monetary Economics*, 32, pp. 417-458.

- Engel, E. R. Fischer e A. Galetovic. (1999) "The Chilean Infrastructure Concessions Program: Evaluation, Lessons and Prospects for the future." Working Paper 60. Santiago, Chile: Centro de Economia Aplicada.
- Engel, E. R. Fischer e A. Galetovic. (2001).. "Least-Present-Value of Revenue Auctions and Highway Franchising." *Journal of Political Economy* 109: pp.993-1020.
- Engel, Eduardo, R. Fischer e A. Galetovic. (2003). "Privatizing Highway in Latin America: Fixing What Went Wrong." *Journal of the Latin American and Caribbean Economic Association*, vol 4, n° 1, 129-164.
- Ferreira, P.C. (1993) "Essays on Public Expenditures and Economic Growth," University of Pennsylvania, PhD Dissertation.
- Ferreira, P.C. (1996) "Investimento em Infra-estrutura no Brasil: Fatos Estilizados e Relações de Longo Prazo. Pesquisa e Planejamento Econômico., v.26, n.2, p.231-252.
- Ferreira P.C. e J.V. Issler (1998) "Times Series Properties and Empirical Evidence of Growth and Infrastructure", *Revista de Econometria*, v. 18, n.1, pp.31-71
- Ferreira, P.C. e L.G. Oliveira (2003) "La Experiencia de Brasil en Electricidade, Telefonía Celular, Carreteras y Ferrocarriles," in Chong, A e J.M. Sánchez (Editors), *Medios Privados para fines Públicos: Arreglos Contractuales y Participación privada en infraestructura en América Latina*, Washington, DC: Inter-American Development Bank Press.
- Ferreira, P.C. e T. Maliagos (1998) "Impactos Produtivos da Infra-Estrutura no Brasil – 1950/95", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.28, n.2, pp.315-338.
- Fischer, R., R.O. Gutierrez e P. Serra. (2003). "The effects of Privatization on Firms and on Social Welfare: The Chilean Case." *Latin American Research Network Working Paper R-456*. Washington, DC: Inter-American Development Bank, Research Department.
- Galiani, S., P.Gertler, E. Schargrotsky e F. Sturzenegger. (2003) "The Costs and Benefits of Privatization in Argentina: A Microeconomic Analysis." *Latin American Research Network Working Paper R-454*. Washington, DC: Inter-American Development Bank, Research Department.
- Galiani, S., P. Gertler e E. Schargrotsky. (2003). "Water for Life: The Impact of The Privatization of Water Services on Child Mortality." Mimeo, Universidad Torcuato di Tella.
- Gramlich, E.M.(1994) "Infrastructure Investment: a Review Essay," *Journal of Economic Literature*, 32, pp. 1176-1196.
- Guasch, J. L. (2001) "Concessions and Regulatory Design: Determinants of Performance-Fifteen Years of Evidence." Manuscript. World Bank, Washington, DC
- Holtz-Eakin, D., (1992) "Public sector capital and productivity puzzle", *NBER Working Paper* n. 4122.
- Hulten, C. (1996) "Infrastructure Capital and Economic Growth: How Well You Use it May Be More Important Than How Much You Have," *NBER Working Paper* 5847.

- Hulten, C. and R. Schwab (1992), Public capital formation and the growth of regional manufacturing industries, *National Tax Journal* 45, pp.121-143.
- Ingram, G., (1994) "Sustaining Infrastructure to Support Economic Growth," Mimeo, World Bank
- López-Calva, L. F. e Sabido, A. Castañeda. (2001). "Reforma del Sector Eléctrico con Visión de Largo Plazo," Manuscript.
- López-de-Silanes, F. (1997) "Determinants of Privatization Prices." *Quarterly Journal of Economics* CXII(4): 965-1025.
- Lora, Eduardo. (2001) "Structural Reform in Latin American: What Has Been Reformed and How to Measure it." *Research Department Working Paper* 466. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Meggison, W., R. Nash e M. V. Randenborgh. (1994) "The Financial and Operating Performance of Newly Privatized Firms: An International Empirical Analysis." *Journal of Finance* XLIX; pp.404-452.
- Morrison, C. J. and A. E. Schwartz (1992) "State Infrastructure and Productive Performance", *NBER Working Paper* nº 3981.
- Munnell, A.H., (1990) "How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance," *New England Economic Review*, September, pp 11-32.
- Pereira, A. M. e R. F. de Frutos, (1999). "Public Capital Accumulation And Private Sector Performance," *Journal of Urban Economics*, v. 46, September, pp.300-322.
- Pessoa S. de A., V.Gomes e F.A.Veloso (2004) "Evolução da Produtividade Total dos Fatores na Economia Brasileira: Uma Análise Comparativa", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, forthcoming.
- Pinheiro, A. C. (1996) "Impactos Macroeconômicos da Privatização no Brasil." *Pesquisa e Planejamento Econômico* 26: pp.357-398.
- Pinheiro, A.C.(1997) "No que Deu Afinal a Privatização?," Mimeo, BNDES.
- Pinheiro, A. C e K. Fukasaku (editores et alli).(2000). "A Privatização no Brasil: O Caso dos Serviços de Utilidade Pública", OCDE/BNDES.
- Pombo, C. e M. Ramirez. (2003) "Privatization in Colômbia: A Plant Performance Analysis." *Latin American Research Network Working Paper* R-458. Washington, DC: Inter-American Development Bank, Research Department.
- Rocha, C.H., Teixeira, J.R. (1996) "Complementaridade Versus Substituição entre Investimento Público e Privado na Economia Brasileira: 1965-90", *Revista Brasileira de Economia*, vol.50, nº 3, Julho/Set..
- Ronci, M.V. (1991) "Política Econômica e Investimento Privado no Brasil (1955-82)", Rio de Janeiro, FGV.
- Sant'Ana T., Rocha, C.H., Teixeira, J.R. (1994), "The Impact of Public Investment on Private Capital Formation in Brazil: 1965-85", *Brazilian Meeting of Operational Research*, 26. Proceedings.

- Shleifer, Andrei e R.W. Vishn. (1994) "Politicians and Firms." *Quartely Journal of Economics* 109, pp.995-1025.
- Summers, R. e A. Heston (1991), "The Penn World Table, Version V," *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 1-45.
- Trujillo L., N. Martin, A. Estache e J. Campos (2002) "Macroeconomic Effects of Private Sector Participation in Latin America's Infrastructure", *World Bank Policy Research Working Paper* 2906.
- Wolak, F. A. (2003). "Designing Competitive Wholesale Eletricity Markets for Latin American Countries." Competitiveness Studies Series Working Paper C-I 04 Inter-American Development Bank, Research Department.