

# Concessão do Complexo Maracanã: Análise do Comportamento Oportunista por meio da Teoria dos Jogos

## Concession of the Maracanã Complex: Analysis of Opportunistic Behavior through Game Theory

Julio Cezar RUSSO P. da Silva [1](#); Carlos Patricio SAMANEZ; Marco Antonio Guimaraes DÍAS; Fernando Luiz CYRINO OLIVEIRA

Recibido: 18/10/16 • Aprobado: 29/11/2016

### Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Fundamentação Teórica](#)
- [3. Caso de Aplicação – Complexo Maracanã](#)
- [4. Considerações Finais](#)
- [5. Referências](#)

#### RESUMO:

Este artigo analisa o problema do oportunismo na parceria público-privada (PPP) do complexo do Maracanã por meio da Teoria dos Jogos, em particular, a Teoria de Incentivos. Através de um conjunto de proposições ajustadas de Mas-Collel et al (1995), sugere-se que, se o edital de licitação do Governo do Estado do Rio de Janeiro (GERJ) tivesse incorporado restrições compatíveis com incentivos adequados, evitaria comportamentos indesejáveis. Ao final, conclui-se que o edital é sub-ótimo pela ótica da Teoria de Incentivos e o comportamento do GERJ reforça o comportamento oportunista da concessionária no contrato.

**Palavras chave:** Jogos de Triagem Monopolista; Complexo Maracanã; Gestão de PPP; Comportamento Oportunista; Modelo Agente – Principal.

#### ABSTRACT:

This article analyzes the opportunism of the problem in the public-private partnership (PPP) of Maracana complex by game theory, in particular the Incentive Theory. Through a set of propositions adjusted Mas-Collel et al (1995) suggested that if the bidding announcement made by the State Government of Rio de Janeiro (GERJ) had incorporated restrictions compatible with appropriate incentives, would avoid undesirable behavior. Finally, it is concluded that the bidding announcement is sub-optimal from the perspective of Incentive Theory and GERJ behavior reinforces the opportunistic behavior of the concessionaire in the contract.

**Keywords:** Monopolistic Screening Games; Maracanã Complex; PPP Management; Opportunistic Behavior; Principal – Agent Model.

## 1. Introdução

O compartilhamento dos riscos entre o governo e o investidor, o longo prazo de maturação,

altos investimentos iniciais e incertezas de receitas são características presentes em PPPs. Porém, um risco adicional que pode surgir durante seu ciclo de vida é associado a alteração de comportamento dos participantes que, após a celebração contratual, atuam de modo oportunista, causando conflitos que podem motivar uma rescisão.

O problema da assimetria de informação em PPPs surge, uma vez que, o investidor privado detém maior disponibilidade de informações sobre tecnologias, custos e *know-how* a serem aplicados no projeto (Moszoro, 2013). O setor público sabendo que o investidor possui tal vantagem informacional, tem preocupações sobre a capacidade financeira e gerencial do investidor.

Segundo Myerson (1991) a teoria dos jogos é “o estudo de modelos matemáticos de conflito e cooperação entre os decisores racionais inteligentes”. Os modelos de *screening* se dedicam a minimizar os problemas de assimetria de informação, em que a parte menos informada (principal) propõe um contrato que pretende retirar informações privadas da parte mais informada (agente). Pioneiramente, Rothschild e Stiglitz (1976) relatam o problema de seleção adversa, presente no mercado de seguros, desenhando um contrato no qual o principal (seguradora) extrai a informação dos agentes (consumidores) com diferentes perfis de risco gerando um equilíbrio separador.

A literatura de Teoria dos Jogos se mostra bem sucedida em desenhar relações contratuais. Fudenberg e Tirole (1988) realizaram um estudo sobre renegociação contratual em uma estrutura de risco moral. Tirole e Laffont (1990) investigam o impacto da renegociação em contratações públicas num modelo de seleção adversa de dois períodos com comprometimento e renegociação. Hart e Moore (1988) analisam a condição onde os contratantes são obrigados a escrever um contrato incompleto devido à sua incapacidade para especificar o estado da natureza. Porém, através de um mecanismo de informações revisadas, as partes podem renegociar o contrato. Guasch, *et al* (2003) realizam uma análise econométrica para uma série de contratos de concessões na América Latina concluindo que características dos contratos, ambiente regulatório e choques econômicos são os determinantes que levam a empresa a renegociar. Guasch, *et al* (2006) ampliam a discussão dos resultados empíricos obtidos em Guasch, *et al* (2003), construindo um modelo teórico para explicar a execução imperfeita dos contratos.

O comportamento oportunista em PPPs tange dois problemas da formação de contratos. Primeiro, o risco moral, dado pela alteração de conduta após a assinatura do contrato e a dificuldade do governo em monitorar as ações do investidor. O segundo, de seleção adversa, pois investidores de distintas capacidades podem participar do processo licitatório e um edital incompleto pouco informa ao governo sobre a capacidade produtiva dos investidores. Assim, a tarefa do governo (principal) além de oferecer garantias, é usar mecanismos que incentivem o investidor (agente) a revelar a verdade sobre seu tipo minimizando o oportunismo.

Portanto, este estudo assim se organiza além desta introdução: Primeiro, seguindo Mas-Colell *et al* (1995) apresenta-se a fundamentação teórica do modelo Agente-Principal tradicional adaptado às PPPs. Em seguida, analisa-se um cenário em que as ações são amplamente observáveis para governo e investidor. Tais condições são alteradas na sequência para refletir um cenário em que o estado só é observável pelo investidor, inserindo as restrições compatíveis com incentivos. Na terceira seção aplicam-se as proposições adaptadas à concessão do Complexo Maracanã. A última seção expõe as conclusões.

---

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. Modelo Agente – Principal

Na PPPs, o governo é um ofertante monopolista que deseja contratar um investidor para executar e gerenciar um projeto. O interesse do governo é maximizar o bem-estar social e do investidor é maximizar lucros. O investidor vencedor da licitação é submetido a realizar obras,

melhorias e prestação de serviços públicos que demandam um volume de investimentos caracterizados como nível de esforço efetivado em uma tarefa.

Supõe-se que, o nível de esforço gerado pelo investidor é medido por uma variável unidimensional  $e \in [0, \infty]$  relativo à qualidade/quantidade de serviços prestados e investimentos em manutenção, expansão, etc. O governo é um maximizador de bem-estar com função determinística contínua duplamente diferenciável baseada no esforço do investidor na PPP,  $w(e)$ , com  $w(0) = 0$ ;  $w'(e) > 0$ ;  $w''(e) < 0 \forall e$ . O investidor tem função de lucros esperada  $\Pi(R, e, \theta)$  que depende, respectivamente, das receitas do projeto, do esforço empregado e de sua produtividade, sendo realizado após o contrato ser assinado. Assume-se que  $\theta \in \mathbb{R}$ , atribuindo-se um formato de  $\Pi(R, e, \theta)$ :

$$\Pi(R, e, \theta) = f(R - C(e, \theta)) \quad (1)$$

A função  $c(e, \theta)$  mede o custo do esforço para o investidor em unidades monetárias. Assume-se que  $c(0, \theta) = 0 \forall \theta$  e os subscritos denominam as derivadas parciais:

$$c_e(e, \theta) \begin{cases} > 0; & \text{para } e > 0 \\ = 0; & \text{para } e = 0 \end{cases}; \quad c_{ee}(e, \theta) > 0; \quad \forall e$$

$$c_\theta(e, \theta) < 0; \quad \text{p/TODO } e; \quad c_{e\theta}(e, \theta) \begin{cases} < 0; & \text{para } e > 0 \\ = 0; & \text{para } e = 0 \end{cases};$$

Alguns editais apresentam Garantias de Receitas Mínimas (GRM) [2] fornecendo segurança financeira à PPP diminuindo a exposição ao risco do investidor. Podem-se trazer tais semelhanças para estabelecer ao investidor a obtenção de uma utilidade de reserva, como no jogo de *screening* do mercado de trabalho. Portanto,  $\bar{\pi}$  representa o lucro mínimo garantido para um investidor avesso ao risco participar do jogo [3].

## 2.2. Cenário sem assimetria de informação: produtividade do investidor $\theta$ é observável

Se  $\theta$  é observável, o edital de licitação pode especificar o grau de esforço e as expectativas de receitas do projeto para o investidor. Estas variáveis determinam os *payoffs* do governo e investidor. Assim, um contrato sem assimetria de informação, onde o governo seleciona o investidor, consiste em dois pares:  $(R_H, e_H) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}_+$  para o estado  $\theta_H$  e  $(R_L, e_L) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}_+$  para o estado  $\theta_L$ . O investidor  $\theta_H$  é o de alta produtividade e  $\theta_L$  o de baixa produtividade. Aqui o nível de produtividade é definido pela capacidade do investidor investir e gerenciar uma PPP, portanto,  $\theta_H > \theta_L$ ;  $prob(\theta_H) = \lambda \in [0, 1]$ .

O governo, ao oferecer um contrato de PPP, deve escolher otimamente os seguintes pares para solucionar o seguinte problema:

$$\underset{\substack{R_L, e_L \geq 0 \\ R_H, e_H \geq 0}}{\text{Maximizar}} \lambda[W(e_H) - R_H] + (1 - \lambda)[W(e_L) - R_L] \quad (2)$$

$$\text{Sujeito a: } \lambda f[R_H - c(e_H, \theta_H)] + (1 - \lambda)f[R_L - c(e_L, \theta_L)] \geq \bar{\pi}$$

Descreve-se  $\mathcal{L}$  como função Lagrangeana,  $\lambda$  o peso relativo na função objetivo e  $\gamma \geq 0$  o multiplicador de Lagrange. A solução deve satisfazer a seguinte condição de primeira ordem (CPO), sendo  $[(R_H^*, e_H^*)(R_L^*, e_L^*)]$  as condições ótimas para o problema (2):

$$\partial \mathcal{L} / \partial R_H: -\lambda + \gamma \lambda f'(R_H^* - c(e_H^*, \theta_H)) = 0 \quad (3)$$

$$\partial \mathcal{L} / \partial R_L: -(1 - \lambda) + \gamma(1 - \lambda)f'(R_L^* - c(e_L^*, \theta_L)) = 0 \quad (4)$$

$$\partial \mathcal{L} / \partial e_H: \lambda W'(e_H^*) - \gamma \lambda f'(R_H^* - c(e_H^*, \theta_H))c_e(e_H^*, \theta_H) \begin{cases} \leq 0 \\ = 0 \text{ se } e_H^* > 0 \end{cases} \quad (5)$$

$$\partial \mathcal{L} / \partial e_L: (1 - \lambda)W'(e_L^*) - \gamma(1 - \lambda)f'(R_L^* - c(e_L^*, \theta_L))c_e(e_L^*, \theta_L) \begin{cases} \leq 0 \\ = 0 \text{ se } e_L^* > 0 \end{cases} \quad (6)$$

A CPO indica os objetivos de assegurar o investidor avesso ao risco e tornar o esforço sensível a cada tipo de cenário da natureza. Recombinando as condições (3) e (4):

$$f'(R_H^* - c(e_H^*, \theta_H)) = f'(R_L^* - c(e_L^*, \theta_L)) \quad (7)$$

A condição (7) implica que  $f(R_H^* - c(e_H^*, \theta_H)) = f(R_L^* - c(e_L^*, \theta_L))$ , isto é, os lucros para o investidor são igualados entre os estados. Dada a restrição em (2), o investidor, portanto, tem um nível de lucros de no mínimo  $\bar{\pi}$  em cada estado. Posto que  $c_e(0, \theta_L) = 0$ , as condições (5) e (6) devem se manter iguais e  $e_i^* > 0$  para  $i = 1, 2$ . Ao ajustar as condições (3) com (5) e (4) com (6), notando que o grau ótimo de esforço no estado  $\theta_i, e_i^*$ , satisfaz:

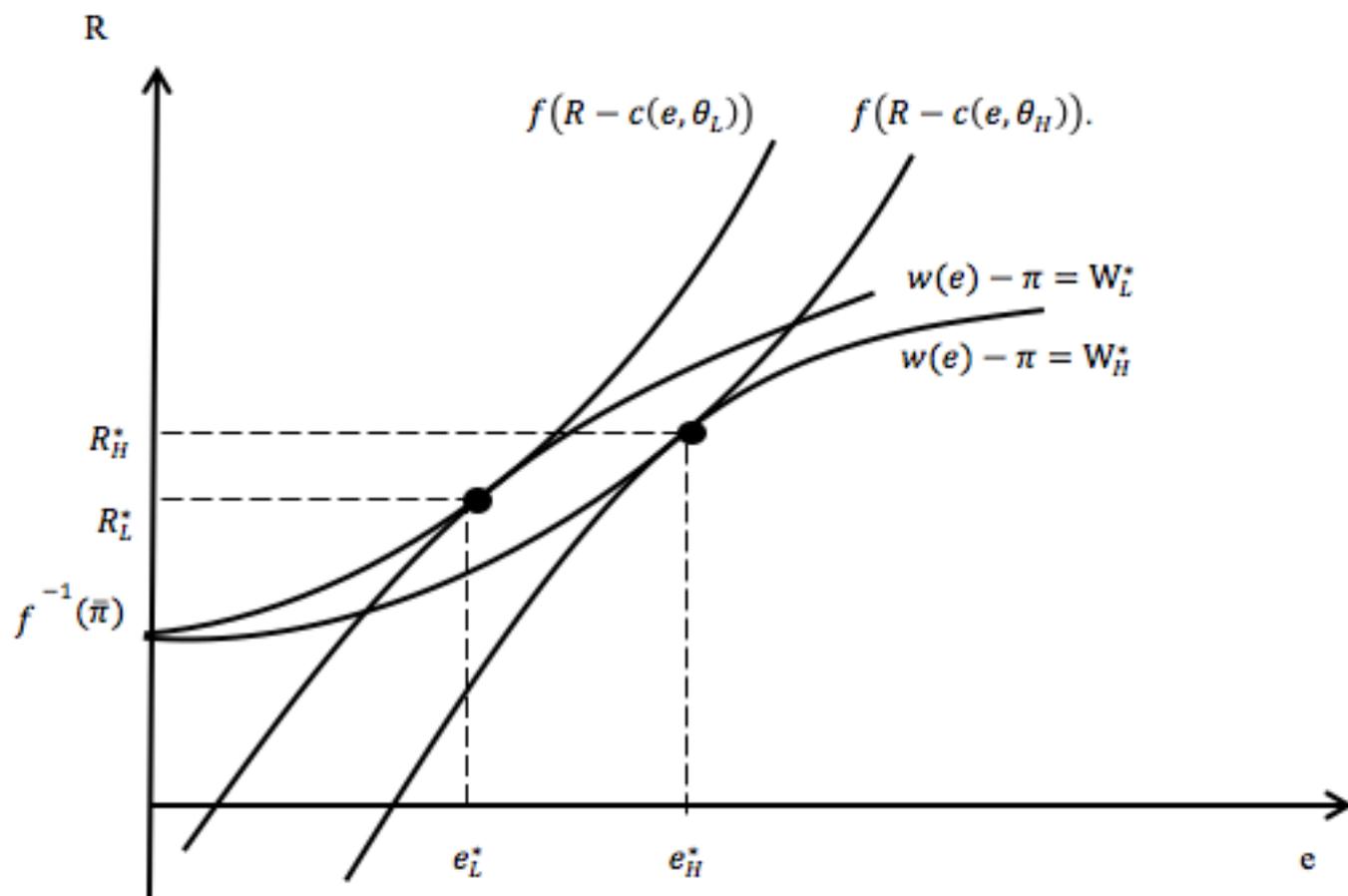
$$W'(e_i^*) = c_e(e_i^*, \theta_i) \quad \text{para } i = L, H \quad (8)$$

A condição (8) reflete que deve-se igualar o benefício marginal de bem-estar com o custo marginal do investidor relativo a seu nível de esforço. O nível de bem-estar do governo associado a  $\theta_i$  é  $W_i^* = w(e_i^*) - f^{-1}(\bar{\pi}) - c(e_i^*, \theta_i)$ . Para a condição (8), tem-se  $c_{e\theta}(e, \theta) < 0$ ;  $w''(e) < 0$ ;  $c_{ee}(e, \theta) > 0$ , implicando em  $e_H^* > e_L^*$ . A figura 1 a seguir descreve o contrato ótimo que separa os investidores de alta e baixa capacidade gerencial  $[(R_H^*, e_H^*)(R_L^*, e_L^*)]$ .

O jogo para seleção de investidores demonstra um modelo contratual em que o governo, não havendo assimetria de informações, consegue definir otimamente os contratos para cada um dos tipos de agentes  $\theta_H$  e  $\theta_L$ . O resultado esperado pelo governo é selecionar o investidor gerador de maior bem-estar social com o menor custo possível, ou seja,  $\theta_H$ .

Caso o agente  $\theta_H$  seja selecionado, o oportunismo pode aparecer pela diminuição de esforço em investimentos  $e_H^*$  para  $e_L^*$ , porém, o nível de receitas diminui de  $R_H^*$  para  $R_L^*$ . No entanto, como mostra a figura 1, a queda de receitas é proporcionalmente menor do que a redução de esforço. Como o governo não consegue observar diretamente o nível de esforço gerado pelo investidor, surge o problema de informação assimétrica, onde somente o investidor sabe o quanto de esforço empreende no projeto. A proposição 1 reforça as condições iniciais

Figura 1 – Contrato ótimo para os agentes  $\theta_L$  e  $\theta_H$  na PPP com estado observável



**Proposição 1** – No modelo Agente-Principal aplicado à PPPs sendo o estado  $\theta$  observável, o contrato ótimo envolve um nível de esforço  $e_i^*$  no estado  $\theta_i$  tal que  $w'(e_i^*) = c(e_i^*, \theta_i)$  e que forneça garantias ao investidor avesso ao risco, definindo suas receitas mínimas para participar do contrato em cada estado ao nível  $R_i^*$  tal que  $f(R_i^* - c(e_i^*, \theta_i)) = \bar{\pi}$ .

### 2.3. Cenário com assimetria de informação: produtividade do investidor $\theta$ não é observável.

A suposição inicial é o governo oferecer aos investidores, no edital da PPP, um contrato que o vincule a revelar a verdade sobre sua capacidade financeira e gerencial  $\theta_i$ . O oportunismo pode se configurar uma vez que o ponto  $(R_L^*, e_L^*)$  se torna preferível ao ponto  $(R_H^*, e_H^*)$  para  $\theta_H$ .

Neste contexto,  $\theta_H$  pode se comportar como  $\theta_L$  para praticar nível de esforço  $e_L^*$ , e por consequência, o nível de bem-estar será menor. Além disso, como a qualidade dos serviços prestados se torna inferior aos objetivos do governo. Segundo Ho (2006), tal situação pode incentivá-lo a aportar subsídios desnecessários, com custos políticos de renegociação.

Uma modalidade de contrato comum para minimizar problemas de assimetria de informação exige que o agente anuncie sua capacidade  $\theta$  e escolha livremente seu nível de esforço, sabendo que terá uma função de contrapartida  $\pi(W|\hat{\theta})$  que depende de seu anúncio  $\hat{\theta}$ . Os trabalhos pioneiros de Myerson (1979) e Dagsputa *et al* (1979) fazem a análise dos problemas de informações contratuais através do princípio da revelação.

Podem-se adaptar conceitos do princípio da revelação para contratos de PPPs mitigando o comportamento oportunista. Primeiro, nomeia-se  $\Theta$  como o conjunto de possíveis estados da natureza. O governo oferece um contrato ótimo que detém as seguintes condições: (i) Após o estado  $\theta$  ser realizado, o investidor é exigido a anunciar qual estado ocorre; (ii) O contrato especifica um resultado  $[R(\hat{\theta}), e(\hat{\theta})]$  para cada possível anúncio  $\hat{\theta} \in \Theta$ ; (iii) Em cada estado  $\theta \in \Theta$ , o investidor revela seu tipo produtivo. Ao usar o mecanismo de revelação compatível com incentivos no contrato de PPP, a parte privada compulsoriamente relata seu tipo  $\theta$ .

Assim sendo, o governo oferece um contrato na PPP que programa resultados associados ao grau de bem-estar social,  $\pi(w)$ , permitindo ao investidor escolher seu nível esforço. Com mecanismo de revelação presente no edital, se o investidor anunciar que seu tipo é  $\theta_L$ , o resultado esperado para este estado é  $[\pi(w(e_L)), e_L]$  e se o investidor anuncia que é  $\theta_H$  espera-se o resultado  $[\pi(w(e_H)), e_H]$ . Em um contrato de PPP sem um programa de incentivos  $\pi(w)$ , o investidor oportunista poderia alcançar o resultado  $[\pi(w(e_L)), e_L]$  no estado  $\theta_H$  ao fazer o nível de esforço  $e_L$ . Assim, sob o mecanismo de revelação proposto, o investidor procurará dizer a verdade para obter uma resposta ótima quando o estado é  $\theta_H$ .

Segundo Mas-Colell *et.al* (1995) os resultados do mecanismo de revelação fazem o investidor anunciar a verdade e produz exatamente o mesmo resultado do contrato sem assimetria de informação.

Ao assumir a premissa sob a posição ao risco do investidor, o princípio da revelação insere

restrições adicionais, descrevendo o seguinte problema de maximização do governo [4]:

$$\begin{array}{l} \text{Maximizar } \lambda[W(e_H) - R_H] + (1 - \lambda)[W(e_L) - R_L] \\ R_L, e_L \geq 0 \\ R_H, e_H \geq 0 \end{array} \quad (9)$$

Sujeito a:

$$R_L - c(e_L, \theta_L) \geq f^{-1}(\bar{\pi}) \quad (9.a)$$

$$R_H - c(e_H, \theta_H) \geq f^{-1}(\bar{\pi}) \quad (9.b)$$

$$R_H - c(e_H, \theta_H) \geq R_L - c(e_L, \theta_H) \quad (9.c)$$

$$R_L - c(e_L, \theta_L) \geq R_H - c(e_H, \theta_L) \quad (9.d)$$

As restrições (9.a) e (9.b) compõem a restrição individual de receitas garantidas para um investidor avesso ao risco. Após a licitação da PPP, o contrato deve assegurar um nível de lucratividade de pelo menos  $\bar{\pi}$ . Portanto, devemos ter  $f(R_i - c(e_i, \theta_i)) \geq \bar{\pi}$  para  $i = L, H$ .

A restrição compatível com incentivos aos investidores é fornecida pelas restrições (9.c) e (9.d) para os investidores com os tipos,  $\theta_H$  e  $\theta_L$ , respectivamente. Ao propor que  $\theta_H$  é o vencedor da licitação, podemos verificar que o lucro deste investidor é  $f(R_H - c(e_H, \theta_H))$ . Entretanto, se o contrato permitisse o modo oportunista, o resultado seria  $f(R_L - c(e_L, \theta_H))$ . Logo, o governo ao montar um edital de licitação que vincule o investidor a dizer a verdade condiciona:

$$f(R_H - c(e_H, \theta_H)) \geq f(R_L - c(e_L, \theta_H)) \quad (10)$$

Expõe-se abaixo uma sequência de proposições ajustadas para contratos de PPP provenientes de Mas-Colell *et.al*/(1995), mostrando como evitar o problema do oportunismo.

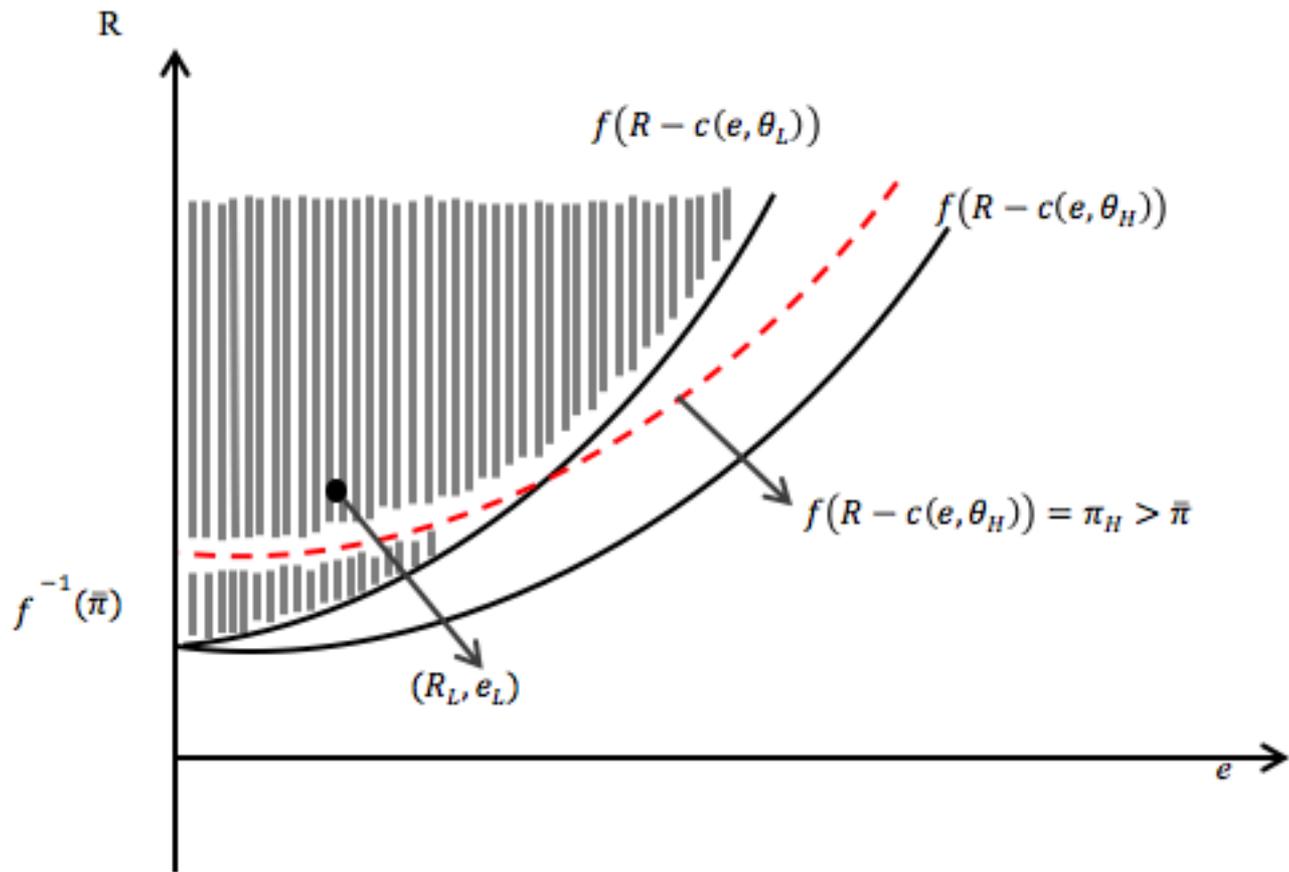
**Proposição 2:** Considere o relaxamento da restrição (9. b) para o investidor  $\theta_H$ . Um contrato de PPP que evita o comportamento oportunista será uma solução ao problema (9) se e somente se for uma solução para o problema derivado de (9) ao se desconsiderar a restrição (9. b).

**Prova:** Sempre que as restrições (9. a) e (9. c) forem atendidas, tal que  $R_H - c(e_H, \theta_H) \geq R_L - c(e_L, \theta_H) \geq R_L - c(e_L, \theta_L) \geq f^{-1}\bar{\pi}$  a restrição (9. b) também é satisfeita. Isso implica que o contrato de PPP factível no problema derivado de (9) ao abandonar a restrição (9. b) é exatamente o mesmo no problema (9). (fim da prova)

A figura 2 reforça a prova sobre a proposição 2. Ao notar a restrição (9. a),  $(R_L, e_L)$  deve situar-se na região sombreada da figura (acima de  $f^{-1}(\bar{\pi})$ ). Entretanto, pela restrição (9. c),  $(R_H, e_H)$  deve situar-se sobre ou acima da curva de receitas do tipo  $\theta_H$  que também passa pelo ponto  $(R_L, e_L)$ . Quando o comportamento oportunista de  $\theta_H$  ocorre, há o cruzamento das curvas de lucro.

A curva tracejada mostra que o investidor oportunista torna-se indiferente entre os pares  $(R_H, e_H)$  e  $(R_L, e_L)$  podendo obter o *payoff* oportunista dado por  $f(R_L - c(e_L, \theta_H))$ , ao diminuir o esforço  $e_H$  para  $e_L$ . Como pode ser visto, isso implica que o lucro do investidor do estado  $\theta_H$  é pelo menos  $\bar{\pi}$ , que é o lucro mínimo garantido que ele recebe no ponto  $(w, e) = (f^{-1}(\bar{\pi}), 0)$ .

Figura 2 – Indiferença entre o ponto  $(R_L, e_L)$  e qualquer ponto de  $f(R - c(e, \theta_H)) = \pi_H > \bar{\pi}$

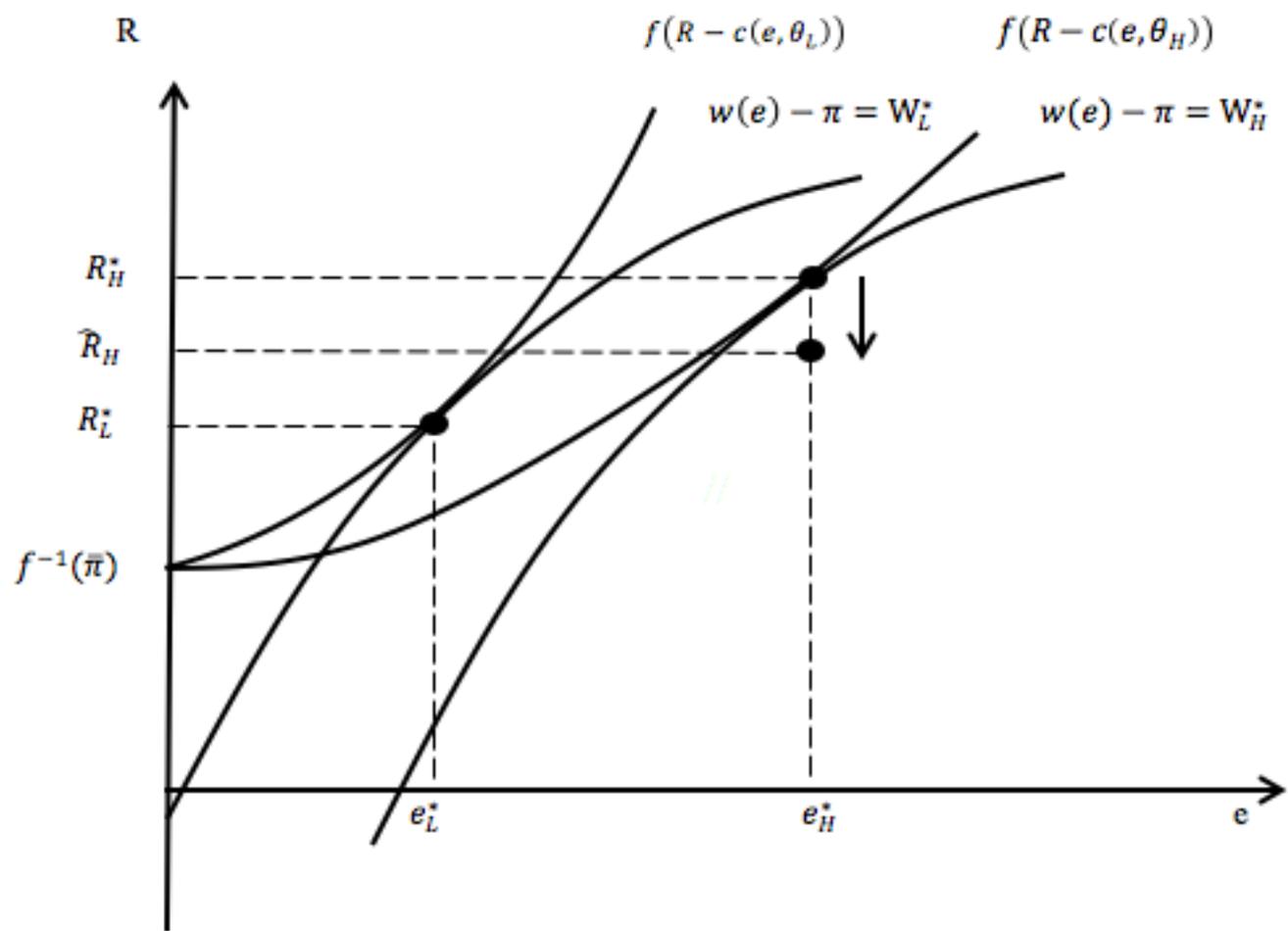


**Proposição 3:** O contrato ótimo que desincentiva o comportamento oportunista para o problema (9) deve ter:

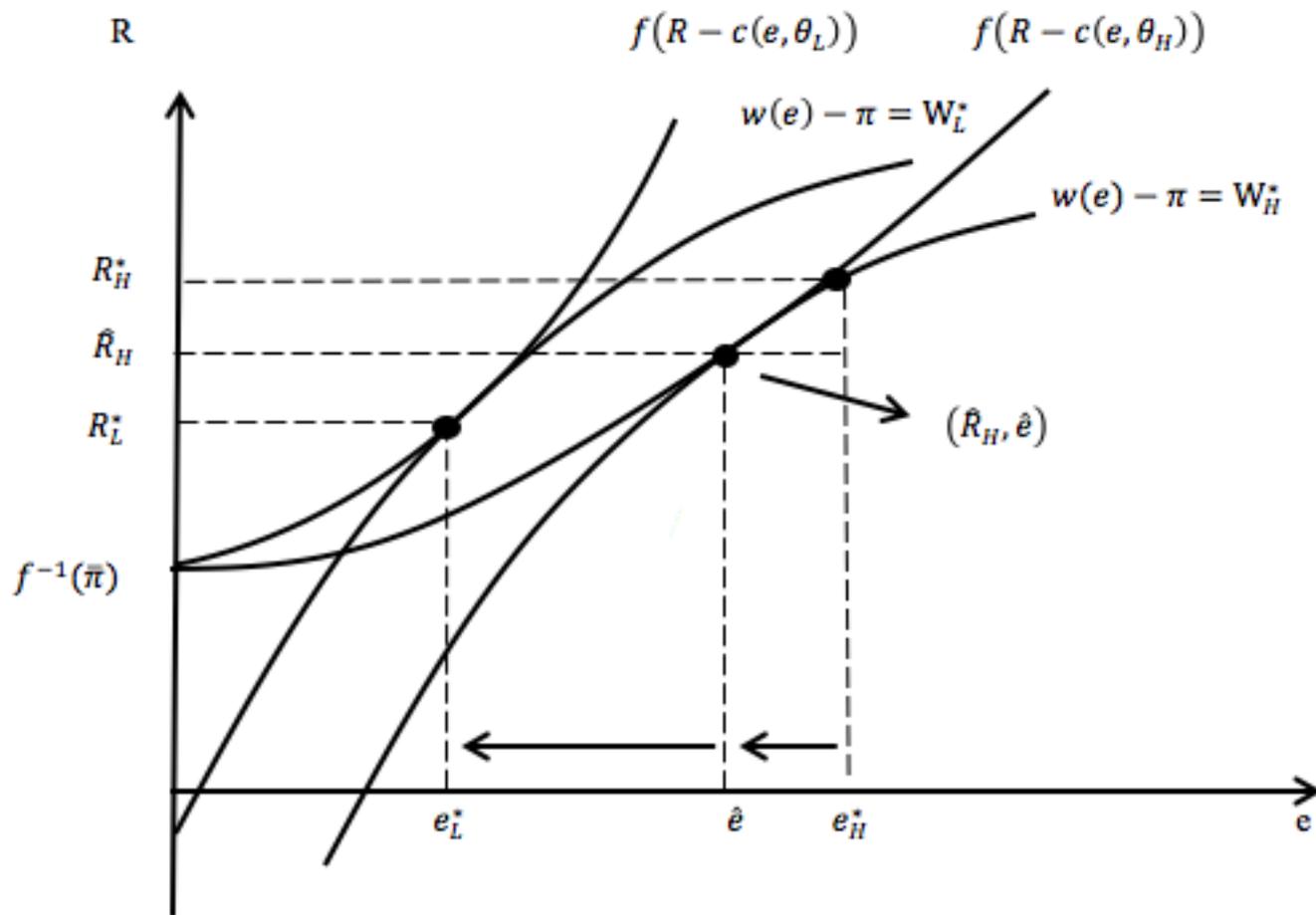
- (i)  $R_H - c(e_H, \theta_H) \geq R_L - c(e_L, \theta_H) > f^{-1}(\bar{\pi}) e;$
- (ii)  $R_L - c(e_L, \theta_L) = f^{-1}(\bar{\pi}) .$

**Prova:** Suponha que  $(R_H, e_H)$  não seja a solução ótima na qual  $R_H - c(e_H, \theta_H) \geq R_L - c(e_L, \theta_H) > f^{-1}(\bar{\pi}) e;$ . Considerando uma alteração contratual exógena do governo que mude as receitas gerando  $\hat{R}_H = R_H - \varepsilon$ , com  $\hat{R}_H \geq R_L$  e  $\varepsilon > 0$  seja suficientemente pequeno que ainda satisfaça a restrição (9.b). Além disso, as restrições compatíveis com incentivos seriam satisfeitas,  $(R_H - \varepsilon) - c(e_H, \theta_H) \geq R_L - c(e_L, \theta_H)$ . Entretanto, se este contrato de PPP alterado também satisfaz todas as restrições, o contrato original não pode ser ótimo. Esta modificação contratual incentiva o investidor a se comportar de maneira oportunista pela diminuição de seu esforço de  $\hat{e}$  para  $e_L$ , posto que, a receita  $\hat{R}_H$  é pouco maior do que  $R_L$ . (fim da prova)

As figuras 3.a e 3.b abaixo estão baseadas na figura 1 e ajudam a ilustrar o problema.  
 Figura 3.a – Movimento devido alteração contratual do governo nas receitas do projeto



-----  
 Figura 3.b – Movimento oportunista por parte do investidor



Com  $\hat{R}_H$  suficientemente próximo de  $R_L$ , o investidor gera um novo esforço  $\hat{e}$  associado. Dado que  $e_H > \hat{e} > e_L$ , há estímulo ao investidor a diminuir ainda mais seu esforço ao nível  $e_L$  (independente de haver um processo de renegociação). A figura 3.a ilustra o primeiro movimento de expropriação realizada pelo governo, no qual a receita  $R_H^*$  cai para  $\hat{R}_H$ .

A figura 3.b ilustra o movimento de reação do investidor. Nesta situação,  $\theta_H$  recebe incentivos para se comportar de modo oportunista. Isso ocorre, pois  $\theta_H$  sabe que  $c_e(e, \theta_H) < c_e(e, \theta_L)$ , reduz seu esforço  $\hat{e}$  para  $e_L$ . A queda compreendida no espaço entre  $\hat{R}_H$  e  $R_L$  é não proporcional em relação à diminuição de esforço. Portanto, o ponto  $(\hat{R}_H, \hat{e})$  que percorre a curva  $f(R - c(e, \theta_H))$  sugere que uma alteração exógena no contrato pode estimular o investidor a diminuir ainda mais seus investimentos no projeto de PPP até a curva  $f(R - c(e, \theta_L))$ . O resultado deste movimento de expropriação para o governo é verificado na curva de bem-estar inferior  $w(e) - \pi = W_L^*$ .

### 3. Caso de Aplicação – Complexo Maracanã

Para explicar o oportunismo em uma PPP do agente vencedor da licitação, os movimentos ilustrados nas proposições são aplicados no processo de concessão do Complexo do Maracanã.

#### 3.1. Contexto e Análise

Em Abril de 2013, o processo de licitação do Maracanã foi vencido pelo Consórcio Maracanã S.A – formado pelas empresas IMX, Odebrecht e AEG do edital de licitação de concorrência Casa

Civil do Governo Estado do Rio de Janeiro (GERJ) Nº 03/2013. O regime é o de parceria público-privada, modalidade concessão administrativa, do serviço de gestão, operação e manutenção do estádio Mário Filho (Maracanã) e do ginásio Gilberto Cardoso (Maracanãzinho) e cumulada com obras incidentais.

Dentre as obras incidentais a concessionária é obrigada a dispendar gastos sobre a demolição do Estádio de Atletismo Célio de Barros (EACB), do Parque Aquático Júlio Delamare (PAJD), do Presídio Evaristo de Moraes e da Escola Municipal Friedenreich. Segundo o edital os imóveis acima indicados serão entregues à concessionária livre de quaisquer ônus e encargos, prontos para a sua utilização. Segundo o edital e a empresa IMX [5] o valor estimado de investimentos é de R\$ 594 milhões mais R\$ 181 milhões de aluguel e receitas esperadas de R\$1,4 bilhões em um período de 35 anos.

Os primeiros problemas de oportunismo surgem quatro meses após o início da concessão. Devido a pressões sociais e políticas, o GERJ suspende a demolição do EACB e PAJD. Estas edificações dariam lugar a dois edifícios-garagem e um shopping, com expectativa de receita mínima de R\$ 19 milhões anuais. Com isso, a concessionária já coletava sua primeira perda de receitas. Segundo balanço financeiro da Concessionária Maracanã, em 2013 e 2014 realizaram-se prejuízos de R\$48 milhões e R\$77,2 milhões, respectivamente, e estimativa de R\$ 57 milhões em 2015.

No primeiro semestre de 2015 (ainda sem processo de renegociação) a concessionária já demitia 40% de seus funcionários. Em agosto do mesmo ano, há uma renegociação contratual entre o GERJ e a concessionária que a exime de realizar investimentos no PAJD e no Maracanãzinho. Numa tentativa de minimizar os impactos financeiros das mudanças contratuais, reduziu-se o comprometimento de investimentos para R\$130 milhões. Ao final de Janeiro de 2016, a concessionária faz nova dispensa 75% do seu quadro funcional e sinalizava uma rescisão.

Reutilizam-se as figuras da proposição 3, exemplificando como uma alteração contratual do governo intensifica o comportamento oportunista do investidor. A pressão social aufere caráter exógeno as relações contratuais, dado que o GERJ se vê pressionado a não exercer o cumprimento de uma cláusula. Logo, este movimento que prejudica a expectativa de receitas da concessionária pode ser considerado análogo a uma expropriação de receitas do investidor pelo governo.

As figuras 4 e 5 abaixo ajudam a ilustrar o caso da PPP do Maracanã. Como antes, consideram  $(R, e)$  são os fluxos de receitas e esforço em investimentos anuais, respectivamente. A Concessionária Maracanã é simbolizada por  $\theta_H$  e o resultado esperado pelo GERJ nesta situação é dado por  $W_H$ .

Após a proibição da construção dos estacionamentos e do shopping por parte do GERJ, a receita esperada do projeto cai de R\$400 milhões/ano para R\$380 milhões/ano, logo, há o movimento de  $R_H^*$  para  $\widehat{R}_H$  alterando as condições originais do contrato.

A figura 5 mostra como a concessionária reage à alteração contratual não realizando os investimentos necessários. Dado que o complexo não receberia o mesmo volume de obras, a renegociação faz o volume de investimentos cair de aproximadamente R\$ 22 milhões para R\$ 9,5 milhões anuais, ou seja, uma queda de 5% das receitas da concessionária, porém, com uma redução de 56% da obrigação vinculativa. A diminuição de esforço é exibida no movimento de  $e_H^*$  para  $e_L^*$ .

Gráfico 4 - Alteração contratual do GERJ nas receitas do projeto Maracanã

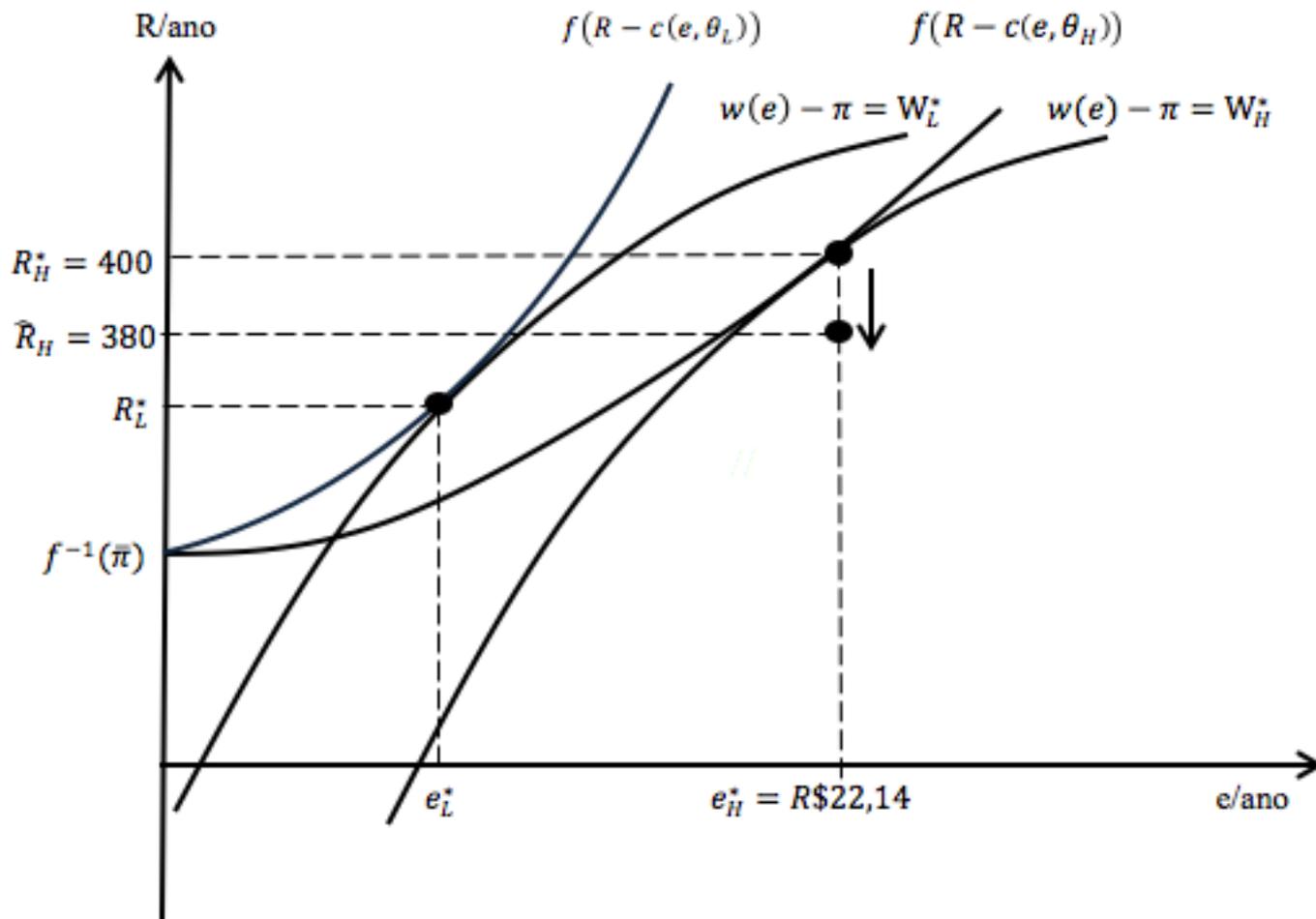
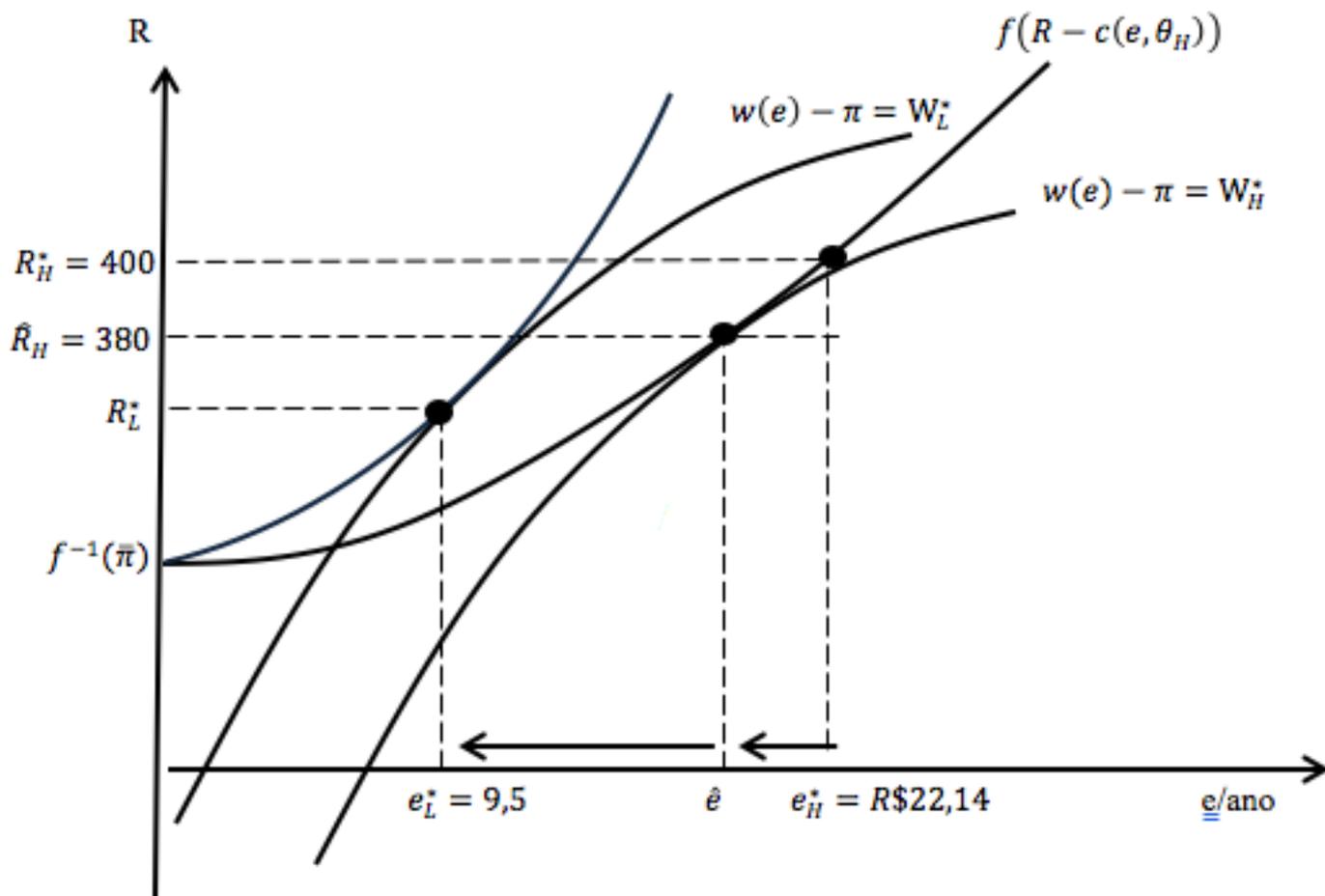


Figura 5 - Movimento da Concessionária Maracanã S.A



Portanto, as figuras 4 e 5, corroboram com a proposição 3 ao demonstrar que, o movimento oportunista por parte do governo reforça a resposta oportunista do investidor. A redução de esforço pode acontecer independente de haver a abertura de renegociação. Com perda de receitas contínua, há maiores possibilidades de que o processo de renegociação seja pedido pelo investidor.

No caso Maracanã, o movimento do GERJ coibindo a mudança no complexo prejudicou o potencial de receitas, ocasionando o movimento de reação oportunista da concessionária, pois na rediscussão contratual, o valor de seu esforço em investimentos, sofre uma redução ainda mais acentuada do que a perda de suas receitas.

## 4. Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo o problema do oportunismo na parceria público-privada (PPP) do complexo do Maracanã por meio da Teoria dos Jogos, em particular, a Teoria de Incentivos. Através de um conjunto de proposições ajustadas de Mas-Collel *et al* (1995). Destacou-se o problema do oportunismo no contrato, demonstrando que a falta de restrições ativas no edital, que vinculem o investidor a revelar a verdade sobre sua real capacidade financeira e produtiva, prejudica o projeto. Evidencia-se, também, que se o governo atua de maneira oportunista, isso reforça o oportunismo do investidor.

Analizou-se o processo de concessão do complexo do Maracanã, a fim de evidenciar as condições teóricas. Reforçado pelas proposições expostas, verificou-se que o edital do GERJ, devido a falta de mecanismos de incentivos, não consegue evitar o comportamento oportunista do investidor e/ou um possível processo de renegociação.

No exemplo de movimentos oportunistas, o GERJ alterou exogenamente as condições contratuais, posto por pressões sociais e políticas. Isso gerou uma queda de 5% na expectativa de receitas da concessionária, provocando, em contrato posteriormente revisado, a redução do nível de esforço em investimento obrigatório em aproximadamente 56%.

Como sugestão de trabalhos futuros, sugere-se que a Teoria de Incentivos possa ser aproveitada em dois outros campos de estudo: Primeiro, fornecendo instrumentos para evitar o lance oportunista do investidor de baixa capacidade no edital de licitação, diminuindo o

problema de seleção adversa. Segundo, ser aplicada para evitar sucessivas de renegociações contratuais, que geram excessivos custos políticos para os governos.

---

## 5. Referências

- Brandão, L.E., Bastian-Pinto, C., Gomes, L.L. and Labes, M. (2012). Government Supports in PPP Contracts: The Case of the Metro Line 4 of the São Paulo Subway System. *Journal of Infrastructure Systems*. 18(3), 218-225. doi: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000095](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000095)
- Daspugta, P., Hammond, P. Maskin, E. (1979). The Implementation of Social Choice Rules: Some Results on incentive compatibility. *Review of Economic Studies* 46: 185 –216.
- Fudenberg, D. and Tirole, J. (1990), "Moral Hazard and Renegotiation in Agency Contracts" *Econometrica* Vol. 58, No. 6. pp. 1279-1319.
- Ho, S.P. (2006). Model for Financial Renegotiation in Public-Private Partnership Projects and Its Policy Implications: Game Theoretic View. *Journal of Construction Engineering and Management*. 132(7), 678-688.
- Governo do Estado do Rio de Janeiro (2013). Edital de Concorrência da Casa Civil Nº03/ 2013. Disponível em <http://www.rj.gov.br/web/casacivil/exibeconteudo?article-id=1457206>. Acesso em 07 de Janeiro de 2016.
- Guasch, J.L., J.J. Laffont and S. Straub (2003) "Renegotiation of Concession Contracts in Latin America", *World Bank Policy Research Working Paper* 3011, Washington D.C.
- Guasch, J.L., (2006) "Renegotiation of concession contracts: a theoretical approach", *Review of Industrial Organization* 29(1), 55-73.
- Gregg, D.S (2006). Parceria Público-Privada como alternativa para mitigar o problema de *hold up* em investimentos de infra-estrutura no setor ferroviário: estudo de caso. *Dissertação da Escola de Pós-Graduação em Economia – FGV/RJ*
- Laffont, J.J. and J. Tirole (1990) "Adverse Selection and Renegotiation in Procurement", *Review of Economic Studies*, **75**, 597–626.
- Mas-Colell, A., Whinston, M.D., Green, J.R. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press.
- Moszoro, M. (2013). Overcoming Opportunism in Public-Private Project Finance. *Journal of Applied Corporate Finance*. Vol.25.Nº 1, Winter.
- Myerson, R. B. (1979). Incentive Compatibility and the Bargaining Problem. *Econometrica* 47: 61 – 74.
- Myerson, R. B. (1982). Optimal Coordination Mechanisms in Generalized Principal – Agent Problems. *Journal of Mathematical Economics* 10: 67 – 81.
- Myerson, R. B. (1991). *Game theory: Analysis of conflict*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- O Globo (2015), disponível em: <http://oglobo.globo.com/esportes/novo-contrato-do-maracana-reduzira-em-80-contrapartidas-serem-pagas-ao-governo-16211682>. Acesso em 01 de Fevereiro de 2016.
- Page, F.H. (1992). Mechanism design for general screening problems with moral hazard. *Econ. Theory* 2: 265–281. doi:10.1007/BF01211443
- Rothschild, M., and Stiglitz, J.E. (1976). Equilibrium in Competitive Markets: An Essay in the Economics of Imperfect Information. *Quarterly Journal of Economics*. 80:629 – 49.
- Relatório de Administração da Concessionária Maracanã Entretenimento S.A.* (2013). Disponível: [http://www.maracana.com/public/pdf/maracana\\_DFS\\_311213\\_DOERJ\\_p92-93.pdf](http://www.maracana.com/public/pdf/maracana_DFS_311213_DOERJ_p92-93.pdf). Acesso em 07 de Janeiro de 2016.

(2014).Disponível:[http://www.maracana.com/public/pdf/maracana\\_DFS\\_311214\\_DOERJ\\_p60-61.pdf](http://www.maracana.com/public/pdf/maracana_DFS_311214_DOERJ_p60-61.pdf). Acesso em 07 de Janeiro de 2016.

Tiryaki, G.F.(2008) Desenvolvimento institucional e o envolvimento do setor privado na provisão de infra-estrutura. *Revista de Economia Aplicada*. Vol.12.nº.3: 499-525; Jul-Set.

Sítio da British Broadcasting Corporation Brasil (2016), disponível em: [www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/04/130416\\_maracana\\_tarde\\_mdb\\_cq](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/04/130416_maracana_tarde_mdb_cq). Acesso em 16 de Janeiro de 2016.

Wang,Y., Liu, J. (2015) Evaluation of the excess Revenue Sharing Ratio in PPP projects using Principal-Agent Models. *International Journal of Project Management*. 33, 1317–1324.

---

1. Email: [julioczrusso@yahoo.com.br](mailto:julioczrusso@yahoo.com.br)

2. Brandão *et al* (2012) usam teoria de opções reais demonstrando que GRMs conseguem mitigar risco para o investidor a um baixo custo para o governo.

3. No jogo do mercado de trabalho, utiliza-se o nível de utilidade esperada  $U$  que o gestor recebe ao aceitar um contrato de acordo com  $U$ , também chamada de utilidade de reserva. Este nível de utilidade é o mínimo que o principal deve garantir para que um agente avesso ao risco aceite o contrato.

4. A resolução do problema de otimização com mecanismo incentivo compatível pode, em caso de esclarecimentos, ser enviada ao leitor solicitando o autor correspondente.

5. Atualmente a empresa se chama IMM

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 17) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados