

Desenho de contrato para Construção e Gerenciamento de obras públicas com provisão pública e privada: Uma aplicação de teoria dos contratos incompletos

Antonio Kassy Monteiro Costa*

Paulo de Melo Jorge Neto†

Resumo

Este trabalho tem como propósito apresentar um modelo de contrato incompleto que capture a relação entre o setor público e o privado, no sentido que o setor público contrata firmas privadas em conjunto (Consórcio) ou separadas (Provisão Convencional) para construir e gerenciar uma instalação com propriedade governamental. O problema central é conseguir apresentar um modelo que o governo consiga controlar a decisão relacionada ao atraso de obras de infraestrutura devido a contingências imprevistas em contratos, associada a aumento de custos na construção. É considerado que o atraso na obra está relacionado a um aumento de custos na fase de gerenciamento da instalação, dessa forma essa elevação de custo da fase de gestão é considerado uma externalidade do processo de construção. A ideia é internalizar essa externalidade entre os processos de construção e gestão para a firma construtora ou para o governo. O estudo baseia-se em trabalhos anteriores como os de Hart *et al.* (1997), Hart (2003) e Bennett e Iossa (2006). O modelo proposto internaliza a externalidade por meio de uma metodologia de incentivos de pagamentos no contrato devido a uma renegociação entre o governo e a firma construtora, caso haja contingências de custos, dando assim controle do processo ao proprietário do ativo.

Palavras-chave: Contratos incompletos. Renegociação. Parceria Público Privada. Externalidade. Direitos de propriedade.

Abstract

The purpose of this paper is to present an incomplete contract model that captures the relationship between the public and private sectors, in the sense that the public sector contracts private companies in bundling (Consortium) or separate companies (Conventional Provision) to build and manage a facility with government ownership. The central problem is to be able to present a model that the government can control the decision related to the delay of infrastructure construction due to unforeseen contingencies in contracts, associated with increased costs in construction. It is considered that the delay in the construction is related to an increase in costs in the management phase of the facility, so the increase in the cost of the management phase is considered an externality of the construction process. The idea is to internalize this externality between the construction and management processes for the construction firm or for the government. The study is based on previous work such as those by Hart *et al.* (1997), Hart (2003) and Bennett and Iossa (2006). The model internalizes the externality through a methodology of payment incentives in the contract due to a renegotiation between the government and the construction firm, in case there are cost contingencies, thus giving control of the process to the asset owner.

Keywords: Incomplete Contracts. Renegotiation. Public Private Partnership. Externality. Property Rights.

Área 5 - Economia do Setor Público

JEL: D86, H54, L33

*Doutorando e Mestre em economia pelo CAEN/UFC. *E-mail:* kassyomc@caen.ufc.br

†Professor do programa de Pós-Graduação em economia da UFC - CAEN. *E-mail:* pjneto@caen.ufc.br

1 Introdução

A proposta deste trabalho é desenvolver a teoria de contratos em sua aplicação nas operações de construção e gerenciamento de ativos públicos pelo setor privado. É dada ênfase de como as decisões privadas tem influência sobre o benefício social gerado pelos projetos de iniciativa do governo. A metodologia de contratos incompletos usada nos permite avaliar como se comporta a firma quando situações não determinadas em contratos possam acontecer e assim, possibilitar uma medida que o governo possa usar para garantir que os projetos mantenham o benefício social positivo.

O estudo da provisão de bens de propriedade pública é um tema de estudo teórico na economia com propósito de esclarecer a determinação dos custos e benefícios sociais. A problemática de como o governo oferta bens e serviços é o tema aqui desenvolvido. Considerando o empreendimento, podendo até um questionamento a respeito das áreas de intenção de projetos públicos, como estádios de futebol e outros arranjos relacionados a fins privados.

Dentro do problema econômico de como o governo prover bens e serviços, pode-se questionar como é feito, se ele prover ou se ele contrata firmas privadas para prover os bens e serviços públicos. Esses tipos de projetos contratados pelo setor público são em geral chamado de Parcerias Público Privadas. Para Pinto-Faria (2015) a existência das Parcerias Público Privadas (PPP) são uma solução para a falta de recursos financeiros do Estado e aos limites de endividamento para manter a provisão de serviços públicos, essa interpretação também é admitida pelos órgãos de auditoria governamental de Portugal como o Tribunal de Contas português. Em contraste a literatura inglesa de PPP como em Bennett e Iossa (2006) e Hart, Shleifer *et al.* (1997) admitem que a contratação privada acontece pela especialização das firmas no ofício e não apenas pela restrição orçamentária do governo.

Posto isso, surge um questionamento: então porque o governo não privatiza logo a oferta pública de bens? Desse questionamento Hart (2003) conclui que decisões de privatizar ou nacionalizar são frequentemente políticas e decisões de integração vertical são usualmente e estritamente econômicas. Dessa forma pode se concluir que a contratação de firmas privadas como parcerias é pensada em eficiência para o setor público.

Entretanto, a eficiência privada que motiva a terceirização da prestação de serviço público não é absoluta. Uma das razões que justifica a transferência da provisão pública para a provisão privada é a falta de expertise do ente público, porém Beuve *et al.* (2018) analisa que a falta de especialização do setor público depende do tamanho do órgão público em questão e da complexidade do serviço.

A eficiência estabelecida como determinante da motivação da terceirização da provisão de serviços públicos é frequentemente representada em termos de economias de escala e essas dependem da estrutura de mercado. Beuve *et al.* (2018) cita algumas vantagens e desvantagens da terceirização dos serviços públicos em uma delas estabelece que se os investimentos para construção/renovação de infraestrutura são muito específicos e o mercado não possui a expertise estabelecida, o custo de aprendizagem para o setor privado é o mesmo para o setor público, dessa forma os incentivos de eficiência do setor privado desaparecem.

Beuve *et al.* (2018) conclui que a decisão da autoridade pública em terceirizar um serviço público leva em conta a escolha um parceiro dentre um certo número de fornecedores potenciais, e isso garante um certo nível de controle de custos que é mais difícil alcançar com a provisão interna (pública), dado que os custos não são colocados em concorrência com potenciais contratantes externos.

Historicamente a provisão de serviços em setores da economia onde o custo de entrada é muito alto ou onde se configura como monopólios naturais foi frequentemente de responsabilidade estatal e quando operado pelo setor privado era de uma intensa regulação estatal (Palma *et al.* 2009). Como meio de transferir risco e redução de custo, o estado realiza contratos com a iniciativa privada, as Parcerias Público Privadas (PPP). Esses contratos podem ser completos ou incompletos.

Diversos trabalhos como Hart, Shleifer *et al.* (1997), Hart (2003), Bennett e Iossa (2006) e Bentz *et al.* (2001) que abordam teoricamente como é feita a contratação de firmas privadas pelo setor público e tratam de modelos de contrato para construir e gerenciar o ativo construído tem a evidente separação de como pode ser feita essa relação. De tal modo o contrato pode ser feito de duas formas: 1) um contrato para uma firma construir e outro contrato diferente para outra firma gerenciar, essa abordagem é chamada de modelo Convencional; 2) um único contrato envolvendo firmas em consórcio para construir e gerenciar o ativo, abordagem conhecida como PPP quando as firmas possuem a propriedade da instalação durante o período de contrato. Contudo neste trabalho é admitido a propriedade pública durante o período de contrato, assim, chamamos de Consórcio as firmas em conjunto.

A problemática neste trabalho consiste em dois períodos de tempo, sendo o período 1 a construção da estrutura e o período 2 o gerenciamento desta, contudo dependendo da decisão da firma construtora em atrasar a obra podem ser gerados aumento ou redução de custos na fase de gerenciamento, isso é chamado de externalidade entre os períodos. A decisão de atraso decorre de contingências imprevistas não mencionadas no contrato que fazem os custos

de construção aumentarem, devido a isso a firma construtora escolhe pelo atraso.

O que este trabalho se propõe a resolver é a questão de como o setor público pode dar incentivos às firmas privadas a reduzir o custo na fase de gestão, ou seja, de como tornar essa externalidade positiva entre os estágios, no sentido em que a firma escolha não atrasar a obra. Haja vista que a firma que constrói tem fortes incentivos a redução de custos quando ocorre uma contingência imprevista e admitimos que o atraso gerado permite que a firma construtora possa reduzir seus custos, a obra é atrasada para eventual renegociação com o proprietário. A redução de custo na fase de construção decorrente da escolha pelo atraso pode acarretar em problemas e maiores custos para gestão do ativo a ser construído.

O uso da metodologia de contratos incompletos é admitida por aceitar situações que não estão previstas em contratos, os modelos de Hart, Shleifer *et al.* (1997), Hart (2003) e Bennett e Iossa (2006) usam a abordagem de contratos incompletos porque essa metodologia admite a importância da definição dos direitos de propriedade. Além disso a hipótese de contingência de custo feita aqui neste trabalho acrescenta outra substância fora a importância das definições dos direitos de propriedade para o uso da contratação incompleta.

Acerca da alocação desses direitos de propriedade, Tirole (1999) pontua: 1) que estes determinam o poder de barganha na definição *ex post* dos termos de comércio e ainda protegem os detentores dos direitos de propriedade contra uma expropriação de seus investimentos específicos, assim, aumenta o incentivo ao investimento; 2) o exercício do direito de propriedade é limitado pela indispensabilidade da outra parte no processo de produção *ex post*, este que têm direta aplicação no modelo PPP, onde a firma também participa do segundo estágio do processo de contrato; 3) a alocação dos direitos de decisão devem afetar a eficiência do comércio *ex post*, onde uma das maneiras de se resolver este problema seria conferir autoridade a uma das partes ou uma terceira parte (arbitrador, corte, etc.); 4) concentrar os direitos em um único agente não reduz o número de atrasos para a conclusão do contrato, como em geral modelos de contratos incompletos assumem que a informação é simétrica entre as partes, sabe-se que negociação sob assimetria de informação leva a negociações ineficientes. Segundo Salanié (2005), quando os contratos são incompletos a renegociação permite que as partes reajam a contingências imprevistas, assim, a renegociação ocorre em equilíbrio.

Parte da conclusão de Tirole (1999) diz que o agrupamento de vários direitos de propriedade são definidos por incentivos e que esses direitos não tem valor isoladamente. A divisão desses ativos não protege nenhuma das partes de uma expropriação de investimentos específicos em uma barganha *ex post*, que seriam uma renegociação.

Em resumo, os incentivos ao investimento na redução de custos das partes são regidos pelos proprietários dos direitos de controle residuais que Hart e Grossman (1986) admitem ser a autoridade de decisão dada ao proprietário quando ocorre uma contingência imprevista, sendo esta a motivação do que não se pode ser especificado em contrato.

Sob ótica da contratação incompleta toda renegociação só acontece se o proprietário do ativo tiver interesse na mudança a ser realizada. Desse modo, quando o ativo é de propriedade do governo, os incentivos para investir na melhoria da qualidade e redução de custos são mais fracos, devido a necessidade do provedor do serviço ter necessidade de negociar com o governo cada qualidade ou mudança de custos. Quando a propriedade do ativo pertence ao setor privado a redução de custos é encarada como redução da qualidade do serviço (Hart, Shleifer *et al.* 1997). Na abordagem de Besley e Ghatak (2001), a propriedade de um ativo depende da importância relativa do investimento das partes envolvidas, em particular, caso haja um único investidor, então ele deve possuir o ativo.

Em suma, quando uma empresa privada tem a propriedade do ativo e quer vendê-lo ou prestar serviço com ele para o governo e tem interesse em prover qualidade a um preço alto, isso terá que ser negociado com o governo que é o comprador, no entanto, o incentivo a firma privada é maior em geral que seria ao setor público, dado que a firma privada internaliza o pagamento por prover qualidade. Sob a perspectiva do modelo Hart, Shleifer *et al.* (1997) a firma privada assim como no modelo desenvolvido neste trabalho tem meta de perseguir menor custo.

Conforme o entendimento de Hart, Shleifer *et al.* (1997) menor custo implica em menor qualidade. Portanto o inverso da proporção é admitida, dessa forma a firma privada só teria disposição para ofertar maior qualidade a maior preço. Não se tem uma conclusão absoluta sobre qual tipo de provisão é melhor, sendo ela pública ou privada, ou seja, depende do interesse no qual o projeto é feito e quem é o proprietário, cabendo assim, uma análise detalhada para cada projeto em particular.

Hart (2003) menciona o caso onde contratos em PPP, que é a provisão sob consórcio com propriedade privada, que as firmas podem reduzir os custos de contratação omitindo detalhes da construção e focando na prestação de serviços, que esse seria o risco envolvendo um dos casos examinados neste trabalho. Contudo, essa ideia é posteriormente contradita pelo próprio autor, concluindo que PPP's que omitem detalhes da construção podem ter custos adicionais na fase de gestão, mantendo assim o incentivo a fazer o investimento qualitativo na fase de construção do projeto.

Bennett e Iossa (2006) traz abordagem semelhante, contudo colocando no modelo o efeito da externalidade dos processos, apenas comentado por Hart (2003) e detalhando todos os tipos de propriedade e os efeitos de benefício social para cada uma delas. O modelo feito por Bennett e Iossa (2006) é usado como a principal base do modelo aqui construído em que se conserva o escopo de algumas hipóteses e especificações que serão apresentadas na seção seguinte.

Diferente da abordagem de Bennett e Iossa (2006) não é usado no modelo desenvolvido neste trabalho as atribuições de valor residual, pois como é admitido que ao fim do contrato o governo mantém a propriedade da instalação, o valor residual só seria de interesse se fosse usado um modelo que envolvesse privatização, não sendo aqui o caso.

Existem dois avanços feitos no modelo aqui proposto: 1) permitir que a externalidade tenha efeito sobre os custos de construção em um primeiro estágio do contrato. Isso é usado para refletir o incentivo a redução de custos que um construtor teria com possível abandono da obra ou atrasos devidos a contingências que causam aumentos de custos durante a construção ou no sentido de aprendizagem do custos de produção seguindo Tirole (1986), um exemplo dessa contingência de custo seria a pandemia da *Covid-19*¹, que reduziu a quantidade de insumos para diversas indústrias elevando seus preços; 2) e a abordagem de diferenciação de contrato por Preço-fixo (PF) e Custo-adicional (C+) para internalizar o controle do governo sob a externalidade dos processos, que funciona por meio de um incentivo quando a firma construtora enfrenta contingências e o contrato permite que haja renegociação dos custos para que a obra não atrase. O contrato de Custo-adicional evidencia a importância de dar o incentivo necessário para o principal obter o resultado que traga melhor benefício social em casos nos quais o governo não possui controle sob a relação com terceiros, ou seja, a exploração dos casos de *Second-Best*.

Em uma abordagem semelhante a feita neste trabalho Athias e Saussier (2007) analisam qual seria o melhor tipo de contrato (rígido ou flexível) para PPPs, com uma metodologia de contratos incompletos e renegociação, a ideia é semelhante a usada no modelo proposto neste trabalho, contudo a nossa modelagem usa a decisão do atraso ao comparar o melhor tipo de contrato.

Em Engel *et al.* (2009) é exposto que a possível captura de agentes públicos por *lobby* da construção ou políticos leva à construção de projetos errados a um custo alto, também relacionados a intenções eleitorais do governo, mas agora a estrutura citada menciona que o governo tem interesse no projeto de infraestrutura com urgência, dessa forma as empresas privadas tem maior poder de barganha, nas possíveis renegociações para que não ocorra atrasos.

O modelo desenvolvido neste trabalho tem como objetivo internalizar para firma construtora o incentivo a ela não atrasar a obra e provocar a externalidade negativa, o incentivo é feito com o uso da metodologia de Bajari e Tadelis (2001), que consiste em atribuir renegociação e um pagamento adicional em situação de contingência.

Como o modelo contorna a situação de contingência por meio da renegociação e a renegociação é tomada como custo de transação. Na tentativa de descrever como fornecer incentivos para reduzir os custos de transação, Bajari e Tadelis (2001) relata um modelo em que a maioria dos contratos é uma variante dos contratos de preço fixo (PF) e custo adicional (C+). Nos contratos PF, o comprador oferece ao vendedor um preço pré-especificado para a conclusão do projeto e nos contratos C+ um preço não é especificado, mas o contratado é reembolsado mais uma taxa estipulada.

A metodologia de pagamento consegue internalizar a externalidade para o governo na situação em que a firma construtora não se importa com os períodos posteriores do contrato e para a firma construtora quando ele está reunida em consórcio com a firma gestora. É possível demonstrar situações em que o projeto torna-se mais barato com firmas privadas sem que haja intenção da firma em atrasar a obra, além disso é demonstrado que sob as diferentes provisões o excedente social ótimo deixa alguma das partes em melhor situação dependendo do tipo de provisão.

O trabalho está organizado da seguinte forma: a próxima seção descreve o modelo com suas hipóteses e atribuições e na terceira seção é apresentada sua conclusão.

2 O Modelo

O problema econômico consiste na contratação pelo governo de firmas para construir um ativo e gerenciá-lo. A respeito das especializações das firmas temos que: Firma 1 é especializada na construção, enquanto a firma 2 no gerenciamento. Este trabalho será focado em resolver os problemas decorrentes no contrato do comportamento da

¹Administradora do aeroporto do galeão decidiu devolver a concessão devido os impactos da crise provocada pela pandemia no setor aéreo e considerar que não houve renegociação por parte do governo (Alerigi JR e Vieceli 10 fev 2022) Concessionária de aeroporto Galeão decide devolver concessão. **Folha de S. Paulo**. São Paulo, 10 fev. 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/02/concessionaria-de-aeroporto-galeao-decide-devolver-concessao.shtml>; Acesso em: 10 fev 2022.

firma construtora. A contratação pode ser feita de duas formas: primeiro com duas empresas diferentes, modelo chamado de convencional ou desagregado. Segunda forma seria um consórcio que reúne as duas empresas em um contrato único, onde o contrato estabelecido entre as partes inclui a especificação das instalações e os padrões do serviço prestado.

O contrato é assumido como incompleto no sentido que a natureza do projeto de construção e de execução dos serviços possam ser impactadas por contingências acontecidas entre os períodos de construção e gerenciamento da instalação e modificações feitas pelas firmas contratadas sem violar o contrato, um exemplo disso seria a empresa que abandonou a obra da ferrovia Transnordestina ao encontrar uma dificuldade relacionada ao terreno não mencionada em contrato.

O caso da construção da ferrovia Transnordestina, onde o projeto trata-se de uma ferrovia de extensão total em torno de 1.700 km, entre os estados do Ceará, Pernambuco e Piauí. Um conjunto de fatores explica o atraso na execução da obra, um deles foi a própria saída de uma construtora que ao enfrentar dificuldades maiores em alguns lotes, começou a cobrar aditivos de contrato, que segundo o documento técnico *Grandes obras paradas: como enfrentar o problema?*, da Confederação Nacional da Indústria (2018), tornou a execução das obras inviável. A construtora não interveio em terrenos acidentados ou rochosos, trabalhando apenas nas partes mais fáceis, abandonando os lotes de difíceis acessos excluindo-os de intervenções, dessa forma causando atraso na obra.

Esse exemplo da firma que abandonou a obra pela dificuldade relacionada ao terreno não prevista no contrato, configura dolo ao abandonar a obra e também pode se verificar neste caso a incompletude do contrato ao ser considerado uma dificuldade relacionada ao terreno que eventualmente levaria a custos adicionais da firma construtora e a impossibilidade de um estudo geológico de terras de extensão de 1.700 km, essas características mostram como podem se comportar as firmas quando ocorrem contingências imprevistas, sendo um dos atributos do uso da metodologia teórica de contratos incompletos

Devem ser consideradas renegociações com o proprietário quando mudanças possam ser observadas entre as partes, onde a configuração do modelo adota que o governo mantém a propriedade do ativo durante o contrato, se tratando assim, como possuidor de direitos de controle.

Na construção deste modelo se tem como base os trabalhos de Bennett e Iossa (2006), Hart (2003) e o seminal *paper* sobre o assunto de Hart, Shleifer *et al.* (1997), onde algumas das hipóteses e especificações são adotadas aqui. No modelo há três períodos, 0, 1 e 2 em tempo de contrato normal, ou seja quando não há atraso. O ativo é construído entre o período 0 e 1 e o serviço é prestado entre os períodos 1 e 2. No fim do período 2 a relação contratual entre as empresas e o governo termina e o proprietário decide livremente o que fazer com seu uso futuro.

Contudo se há atraso na obra na fase de construção e este atraso faz com que a construção tome o lugar no tempo onde a instalação já deveria estar sendo operada, dizemos que há uma externalidade negativa, assim é adicionado um período ao contrato. Já se a construção termina no período correto é admitido que isso gera uma externalidade positiva por não haver custos extras para a firma que vai operar a instalação como complicações jurídicas, perda de tempo na operação do contrato e redução dos ganhos com custo de oportunidade.

A figura 1 ilustra o caso onde o contrato segue sem atraso e a figura 2 mostra o caso no qual a firma 1 invade o tempo de contrato da firma 2, em que a instalação já deveria estar sendo operada. O atraso na obra se configura como custo para firma 2, devido as receitas perdidas com a exploração, custos de equipamentos e pessoal que foram alocados e deveriam estar sendo utilizados naquele ponto do período e ainda custos de oportunidade envolvidos.

Figura 1: Tempo de Contrato Normal

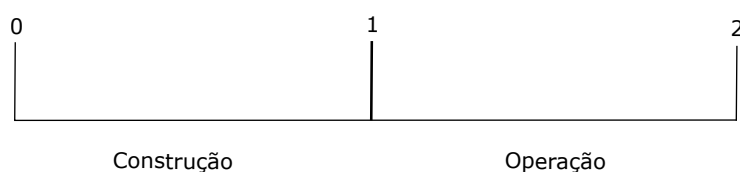


Figura 2: Tempo de Contrato com Atraso



Há um tipo de investimento na construção que aumenta o benefício social e está associada a redução de custos na fase de gestão quando a obra não atrasa (isso é chamado de externalidade positiva) ou aumento de custos no estágio de gestão (externalidade negativa) quando a obra atrasa., Seja a o nível e custo do investimento feito pela firma 1 no estágio de construção que gera efeitos na fase de gestão, ($a \geq 0$). Seja γ o parâmetro que reflete a decisão da firma construtora em atrasar a obra, sendo $\gamma = 1$ a firma não atrasa e $\gamma = -1$ a firma atrasa.

É assumido que cada investimento proposto afeta o benefício social gerado pela prestação do serviço público ou pela instalação construída, e sua implementação fica sujeita a aprovação do proprietário, que nesse modelo é o governo. As partes são neutras ao risco e tem expectativas racionais do processo de renegociação para escolha do investimento a e da decisão do atraso γ , ou seja, elas fazem suas escolhas esperando um *payoff* específico. Devido à metodologia de contratos incompletos a informação é simétrica entre as partes.

A especificação do modelo segue em parte as definições de Bennett e Iossa (2006), visto que foi retirado no modelo aqui desenvolvido o processo de escolha da fase de gestão. Os benefícios sociais gerados pela construção da instalação conforme Bennett e Iossa (2006) é dada por:

$$B(a) = B_0 + u(a), \quad (1)$$

onde B_0 é uma constante positiva, podendo ser interpretado como o benefício gerado apenas pela existência do projeto no curto prazo, um exemplo seria o investimento realizado na construção que estimularia a geração de empregos. $u(a)$ é o benefício social gerado pela instalação, e sobre as suposições de convexidade e concavidade para assegurar unicidade de a , temos que $u'(a) \geq 0^1$; $u''(a) \leq 0$; $u(0) = 0$; $u'(0) = \infty$; e $u'(\infty) = 0$. Temos que $u'(a) > 0$ implica em um aumento na qualidade da instalação, aumentando os benefícios sociais trazido pela instalação.

Os custos da fase de construção do ativo é dado por

$$I(a) = I_0 + \gamma a, \quad (2)$$

I_0 é uma constante positiva, que é o investimento mínimo a ser proferido na construção. Há uma diferença fundamental aqui sobre o modelo de base de Bennett e Iossa (2006), pois é colocado a variável γ implicadora nos custos de construção, onde essa variável é um parâmetro de deslocamento que mede a direção da externalidade cujo o valor é 1 ou -1, isso associado a decisão de atraso na obra. Quando $\gamma = 1$ temos externalidade positiva entre os estágios de construção para o de gestão e quando $\gamma = -1$ temos externalidade negativa entre os estágios.

Iremos admitir que a terá fundamentações diferentes quando associado as diferentes escolhas de γ . Assim, a associado a $\gamma = 1$ pode ser interpretado como o i de Hart (2003), ou seja, é um investimento produtivo que aumenta a qualidade e permite que seja mais fácil gerenciar e a associado a $\gamma = -1$ pode ser interpretado como o e de Hart (2003), sendo assim, um investimento improdutivo que reduz os custos de construção, mas também reduz a qualidade. Dessa forma um maior investimento com $\gamma = -1$ causa um aumento no custo de gestão além de prejudicar o benefício social.

A hipótese admitida é que essa externalidade gera um custo na fase de construção que pode ser renegociado. Na ocorrência de uma contingência o construtor a fim de reduzir custos tem o incentivo de atrasar a obra e provocar

¹Existe caso onde $u'(a) < 0$, quando o valor de $\gamma = -1$, mudando a concavidade e as suposições matemáticas de $u'(a)$.

externalidade negativa. O incentivo para a adoção de γ será dado pelo proprietário usando a metodologia de Bajari e Tadelis (2001) que será abordada mais a frente.

Quando há uma externalidade positiva, foi admitida a condição de Lindahl-Samuelson, onde Samuelson (1954) rivaliza as decisões de investimento quando a parte é proprietária e principal beneficiária e quando não proprietária e não beneficiária. Como o benefício social é estendido as firmas privadas envolvidas no contrato, ela se beneficia indiretamente.

Assim como Bennett e Iossa (2006), é permitido que o investimento realizado na fase de construção afete o custo de gestão da instalação, sendo o tal custo dado por

$$C(a) = C_0 - \gamma c(a) \quad (3)$$

C_0 é uma constante positiva; $c' > 0$, $c(0) = 0$. Nas suposições de concavidade e convexidade derivadas de $u(a)$ que asseguram a unicidade de a em $u(a)$ é assumido que se $\gamma = 1 \Rightarrow c'(0) = \infty$, $c(\infty) = 0$, $c''(a) \leq 0$ e se $\gamma = -1 \Rightarrow c'(0) = 0$, $c'(\infty) = \infty$, $c''(a) \geq 0$. Isso mostra como o comportamento de $c(a)$ se torna diferente dependendo da escolha de γ .

$B(\cdot)$, $I(\cdot)$ e $C(\cdot)$ são observáveis, mas não contratáveis, supõe-se que cada firma maximize seus lucros e o governo maximize os benefícios sociais, nesse cenário a escolha ótima (a^*) de investimento para o *first-best* é dado por

$$\begin{aligned} \max_a [B(a) - I(a) - C(a)], \\ B_0 + u(a) - I_0 - \gamma a - C_0 + \gamma c(a) \end{aligned} \quad (4)$$

com a condição de primeira ordem

$$u'(a^*) + \gamma c'(a^*) = \gamma \quad (5)$$

aqui há uma diferença no resultado do *first-best* em relação ao de Bennett e Iossa (2006), o resultado do benefício social líquido depende do sinal da externalidade, aqui podendo causar um custo para a sociedade quando há externalidade negativa, no que se reserva ao máximo social, para o governo é socialmente ótimo a escolha de $\gamma = 1$.

Ao observar a condição de primeira ordem pode ser notado que com $\gamma = 1$ a condição é $u'(a^*) + c'(a^*) = 1$ o projeto traz retorno marginal positivo com $u'(a)$ e há uma transferência do retorno positivo da externalidade para a parte gestora. Com $\gamma = -1$ tem-se $u'(a^*) - c'(a^*) = -1$, nesse caso é possível notar que o custo de gestão relacionado a externalidade do período de construção é maior que o benefício marginal que o projeto traz, assim isso significa retorno negativo associado ao atraso.

Agora será discutido os resultados de *second-best* que envolvem a contratação das firmas 1 e 2 separadamente e as firmas em consórcio. Nessa parte do modelo será admitida a metodologia de contratos de Preço-fixo (PF) e Custo-adicional (C+) de Bajari-Tadelis (2001), onde é estipulado que o contrato com C+ tenha um pagamento adicional em uma situação de contingência de custos no valor estipulado igual ao fator $\beta c(a)$, com $\beta = 1$ para C+ quando $\gamma = 1$ e $\beta = -1$ quando $\gamma = -1$, para contratos PF $\beta = 0$. É admitido que acontece uma contingência imprevista relacionada ao aumento de custos da firma 1 na fase de construção.

Para dar o incentivo necessário para que a decisão da firma 1 não venha a prejudicar a oferta do serviço com o atraso, dessa forma há uma renegociação da firma 1 com governo para a implementação do pagamento adicional. Para fins de redução dos custos de transação com uma renegociação é adotado que não há renegociação em contratos PF quando houver contingências de custos.

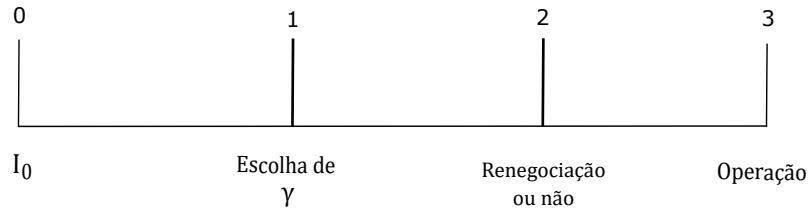
No modelo é admitido que há um fornecimento competitivo de firmas gestoras assim governo paga um valor igual ao seus custos.

Suposição 1. Na Provisão Convencional é pago todo o valor de $C(a) = C_0 - \gamma c(a)$ porque é considerado que $c(a)$ é um custo herdado das decisões da fase de construção e dessa forma já seriam observado no desenho de um novo contrato para a gestão.

Suposição 2. Na provisão em contrato único que reúne o Consórcio é pago o valor de investimento mínimo da gestão, ou seja, C_0 , como cabe a própria firma a decisão do investimento a associado ao atraso γ , assim é admitido que as firmas em consórcio internalizam o custo do atraso.

O tempo (*timing*) do jogo mostrado na Figura 3, é dado: no período 0 a firma construtora faz o investimento mínimo I_0 e aprende os custos de construção no sentido de Tirole (1986), um exemplo disso seria o mesmo exemplo da obra da ferrovia Transnordestina, onde a firma construtora aprendeu a dificuldade que seria de continuar com a obra

Figura 3: *Timing* do Jogo



devido a adversidades relacionadas ao terreno, e conseqüentemente, isso implica em custos extras não mencionados no contrato.

No período 1 a firma define se vai atrasar ou não sabendo os *payoffs* da sua escolha e decorrente a isso define o valor de a que é associado a γ . No período 2 a firma vai renegociar com o governo, nesse período é executado a renegociação e definido os *payoffs* de renegociação e é executado a regra de preço do governo ou de não renegociação em caso de contrato rígido de preço fixo.

Considerando o contexto de contrato incompleto, será admitido quando o contrato for C+ a firma 1 tem maior incentivo a não atrasar a obra do que quando o contrato for PF, ou seja, escolher $\gamma = 1$, lembrando que quando contratos são C+ a renegociação acontece e quando os contratos são PF para fins de redução do custo de transação a renegociação não acontece.

2.1 Caso 1 (Contratos Separados - Provisão Convencional)

Neste tipo de provisão é considerado a contratação da firma construtora separada da gestão da construção, assim para a formação do *payoff* do governo é usado a suposição 1. Serão apresentados os casos onde há renegociação devido a contingência de custo e quando não há renegociação do contrato.

Admitindo que houve renegociação (C+) no período 1 o governo paga a firma o preço $P(c) = P_0 + \beta c(a)$, onde β é uma constante associada ao valor de γ , assim o *payoff* da firma no período 1 é dado pela função lucro

$$P_0 + \beta c(a) - I_0 - \gamma a \quad (6)$$

Quando não há renegociação (PF) o preço pago à firma é P_0 , o *payoff* da firma é

$$P_0 - I_0 - \gamma a \quad (7)$$

Considerando a suposição 1 o *payoff* do governo quando renegocia (C+) é dado por $B(a) - P(c) - C(a)$, assim

$$B_0 + u(a) - P_0 - \beta c(a) - C_0 + \gamma c(a) \quad (8)$$

O *payoff* do governo quando não renegocia (PF) considerando a suposição 1 é dado por $B(a) - P_0 - C(a)$

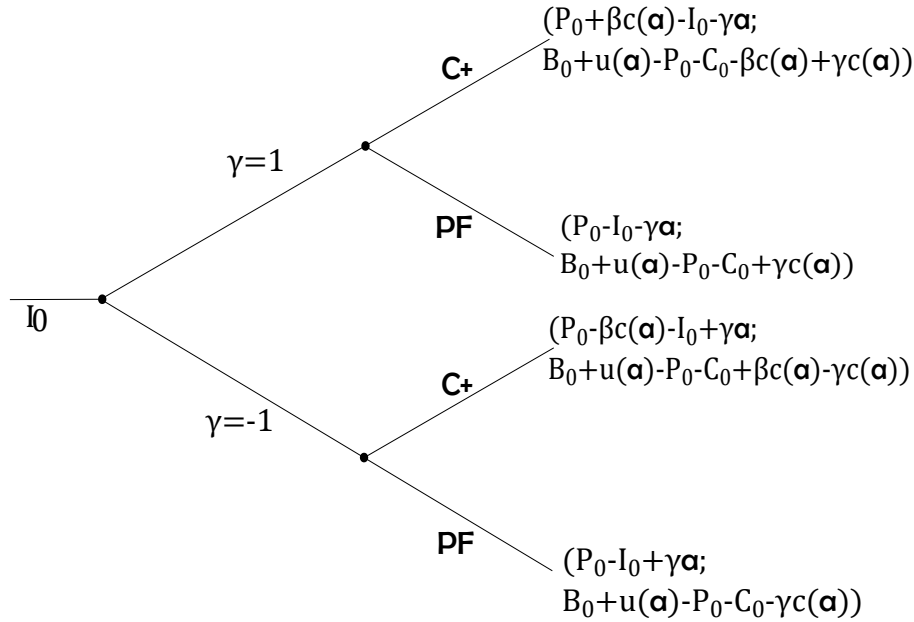
$$B_0 + u(a) - P_0 - C_0 + \gamma c(a) \quad (9)$$

A figura 4 mostra uma árvore preliminar do jogo onde estão estabelecidos os *payoffs* das equações (6) a (9), estabelecendo que o *payoff* superior se refere aos ganhos da firma construtora e o *payoff* inferior aos ganhos do governo. Lembrando que para os contratos C+, $\beta = 1$ quando $\gamma = 1$, $\beta = -1$ para $\gamma = -1$ e em contratos PF $\beta = 0$.

A árvore do jogo que mostra onde são tomada as decisões de γ no período 1 e os *payoffs* da firma construtora e do governo de contratos C+ e PF após a escolha do atraso é dado na figura 5.

No primeiro nó do jogo (C+; $\gamma = 1$) que é apresentado na Figura 5 é visualizado os *payoffs* da firma construtora e do governo quando há renegociação em situação de não atraso, dessa forma o pagamento adicional $\beta c(a)$ com $\beta = 1$ é transferido para a firma construtora. Suposição 1 implica que o governo paga o valor do custo de operação a

Figura 4: Jogo Prévio Provisão Convencional



firma gestora, portanto o valor de $c(a)$ relativo ao período de gestão funciona como redução de custo para o governo identificado como o $\gamma c(a)$ na equação (8), dado que $\gamma = 1$ e no processo de renegociação o valor da redução de custo é transferido a firma construtora por meio da renegociação.

No segundo nó do jogo (PF; $\gamma = 1$), não há renegociação e como não há verificação de atraso o *payoff* do governo consegue internalizar a redução de custo de manutenção $c(a)$ presente em (9) que é pago a firma gestora, a firma construtora recebe apenas o preço estipulado P_0 do contrato a preço fixo.

No nó do jogo (C+; $\gamma = -1$) onde é verificado o atraso e que há renegociação, o governo efetiva a punição a firma construtora por meio de $\beta c(a)$ com $\beta = -1$, dessa forma o governo transfere o provável custo de manutenção $c(a)$ pago a firma gestora relacionado ao atraso para a firma construtora. Como foi admitido que o valor de a tem fundamentos diferentes quando associado ao γ , com $\gamma = -1$ é interpretado como redutor de custos para a firma construtora que também reduz a qualidade, por isso o valor de a é positivo para a firma construtora em situação de $\gamma = -1$.

No último nó desse jogo (PF; $\gamma = -1$), há verificação de atraso e não há renegociação, portanto o governo internaliza o custo de manutenção relacionado ao atraso $c(a)$ e a firma recebe o preço fixo P_0 estipulado no contrato e reduz custos por meio de a associado a $\gamma = -1$.

O Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos (ENPS) para $c(a) > a$ é (PF; $\gamma = 1$) e o ENPS quando $a > c(a)$ é (C+; $\gamma = -1$), tornando não crível a ameaça do atraso, quando o governo renegocia e pode estipular o $\beta = -1$ quando $\gamma = -1$, ou seja, tornando crível a ameaça da multa para a firma construtora. Quando a firma escolher $\gamma = 1$ o governo escolhe não renegociar e manter o contrato rígido em preço fixo (PF) e quando a firma atrasa escolhendo $\gamma = -1$ o governo renegocia o contrato (C+) e estipula a multa.

Proposição 1. Quando há renegociação a decisão da firma na escolha de γ é determinada pela condição $c(a) > a \Rightarrow \gamma = 1$ e $c(a) < a \Rightarrow \gamma = -1$.

Prova. Pelos *payoffs* da firma construtora quando há renegociação, ou seja, C+ a condição de escolha γ é determinada por:

Demonstração. Para $\gamma = 1$:

$$P_0 + c(a) - I_0 - a > P_0 - c(a) - I_0 + a \Rightarrow c(a) > a$$

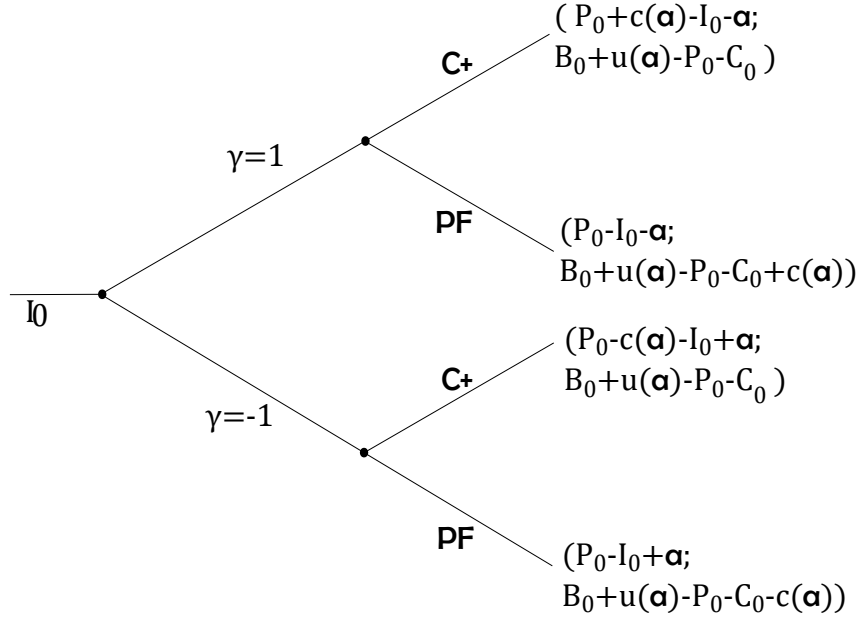
Para $\gamma = -1$

$$P_0 - c(a) - I_0 + a > P_0 + c(a) - I_0 - a \quad \Rightarrow a > c(a)$$

■

A proposição 1 significa que quando o investimento para a construção for maior que o custo de manutenção a firma construtora possui maior poder de barganha, tornando crível a ameaça de atraso.

Figura 5: Jogo Provisão Convencional



Benefício Social. O excedente social E_{SPC} sob propriedade pública e provisão convencional é dado pela soma dos *payoffs* do governo U_G e da firma U_F .

$$E_{SPC} = U_G + U_F$$

Para $(\gamma = 1; C+)$:

$$B_0 + u(a) + c(a) - C_0 - I_0 - a \quad (10)$$

Para $(\gamma = 1; PF)$

$$B_0 + u(a) + c(a) - C_0 - I_0 - a \quad (11)$$

Para $(\gamma = -1; C+)$

$$B_0 + u(a) - c(a) - C_0 - I_0 + a \quad (12)$$

Para $(\gamma = -1; PF)$

$$B_0 + u(a) - c(a) - C_0 - I_0 + a \quad (13)$$

É possível notar que a renegociação não tem efeito sobre o excedente social E_{SPC} , mas o valor de γ , como a renegociação contorna a decisão de atraso é possível concluir que influi de maneira indireta para o resultado final.

Pela interpretação que foi dada ao a relacionado ao valor de γ na concepção da equação (2), que a associado a $\gamma = 1$ é um investimento produtivo que aumenta a qualidade e permite que seja mais fácil gerenciar e a associado a $\gamma = -1$ é um investimento improdutivo que reduz os custos de construção, mas também reduz a qualidade. Dessa forma podemos afirmar que nos equilíbrios (PF; $\gamma = 1$) e (C+; $\gamma = -1$), o excedente social $E_{SPC}(\gamma = 1) > E_{SPC}(\gamma = -1)$.

2.2 Caso 2 (Contrato único - Consórcio)

Na provisão onde é considerado um único contrato para construir e gerenciar o ativo construído, é admitido para a formação do *payoff* do governo a suposição 2, dessa forma a firma gestora será paga o seu custo mínimo C_0 definido em contrato, como $\gamma c(a)$ não é contratável.

Levando em conta a existência de renegociação (C+) no período 1 o governo paga ao consórcio o preço $P(c) = P_0 + \beta c(a) + C_0$, dessa forma o *payoff* do consórcio é:

$$P_0 + \beta c(a) + C_0 - I_0 - \gamma a - C_0 + \gamma c(a) \quad (14)$$

Quando não há renegociação (PF) onde o preço pago ao consórcio é $P = P_0 + C_0$, o *payoff* do consórcio é

$$P_0 + C_0 - I_0 - \gamma a - C_0 + \gamma c(a) \quad (15)$$

Sob a suposição 2 o *payoff* do governo quando há renegociação (C+) é $B(a) - P(c) - C_0$, assim

$$B_0 + u(a) - P_0 - \beta c(a) - C_0 \quad (16)$$

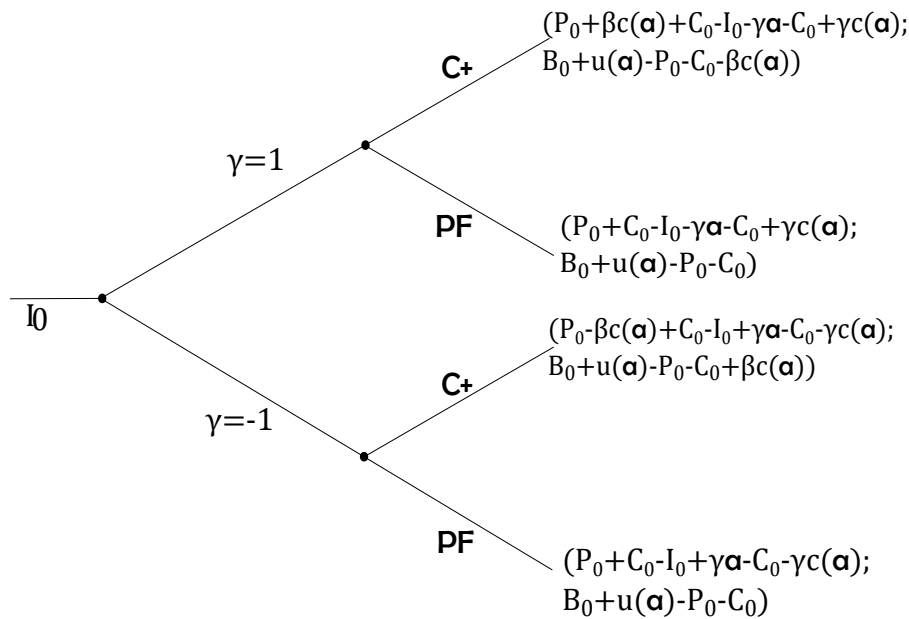
Sob a suposição 2 o *payoff* do governo quando não renegocia (PF) é $B - P_0 - C_0$

$$B_0 + u(a) - P_0 - C_0 \quad (17)$$

No modelo de contrato único que as duas firmas estão em consórcio, o investimento realizado pela firma 1 é internalizado por ela, assim a firma 1 tem interesse no *payoff* das duas firmas e não só no seu. A escolha da firma 1 agora pensada no período além da construção implica na decisão natural de não atrasar a obra dado que ela internaliza o custo do atraso $\gamma c(a)$ e a perda dos ganhos decorrentes do atraso no período 2. A função de reação da firma 1 para escolher a em relação a γ leva em conta $\gamma c(a)$ da expressão (3).

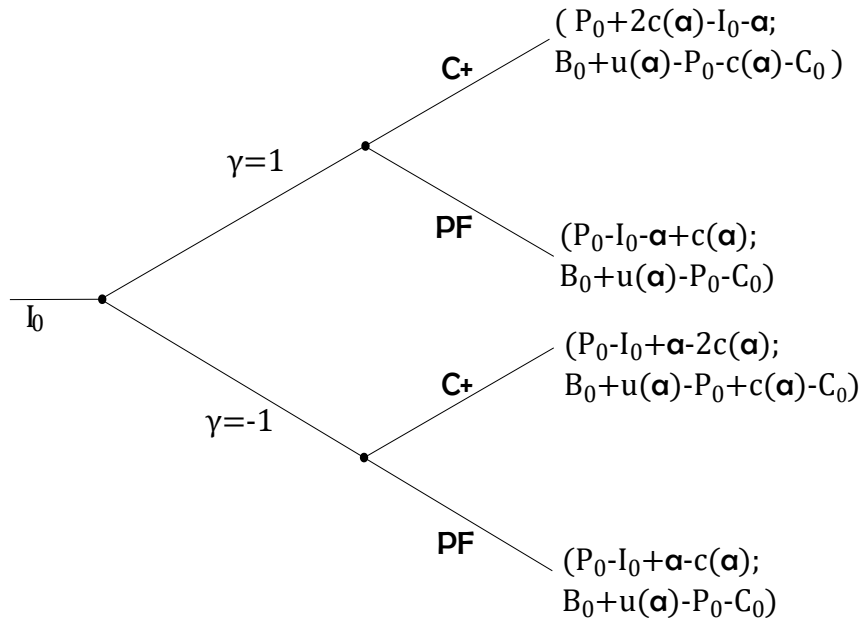
A figura 6 mostra uma árvore preliminar do jogo onde estão estabelecidos os *payoffs* das equações (14) a (17), estabelecendo que o *payoff* superior se refere aos ganhos do consórcio e o *payoff* inferior aos ganhos do governo.

Figura 6: Jogo prévio Consórcio



Assim como na provisão convencional, têm-se os contratos C+, $\beta = 1$ quando $\gamma = 1$, $\beta = -1$ para $\gamma = -1$ e em contratos PF $\beta = 0$.

Figura 7: Jogo Consórcio



Na figura 7 é apresentado o jogo com *payoffs* de ambas as partes após a decisão do atraso pelo consórcio γ no período 1 e estabelecido as regras de pagamento e punição, dada a escolha do atraso.

No primeiro nó do jogo com consórcio (C+; $\gamma = 1$) em que há renegociação e vale a suposição 2, onde o governo paga apenas o custo de manutenção mínimo C_0 à firma gestora. O *payoff* do governo não internaliza a redução de custo que o $\gamma = 1$ de não atraso na obra causa, deste modo, o pagamento adicional $\beta c(a)$ com $\beta = 1$ neste jogo converte o $c(a)$ como custo para o governo, diferente do caso de provisão convencional que é redução de custo, porque a compensação de $\beta c(a)$ paga pelo governo na renegociação não possui contrapeso ao governo. Devido ao consórcio ter presente nos seus custos a decisão $\gamma c(a)$ da equação (14) ele internaliza os efeitos positivos e negativos que esse termo traz para o custo de gestão, dessa forma o pagamento de $c(a)$ do governo soma-se ao efeito redutor de custo do consórcio.

No segundo nó (PF; $\gamma = 1$), mostra os *payoffs* do consórcio e do governo quando não há renegociação, neste nó mostra que o consórcio internaliza a redução de custos do período de gestão por não atrasar a obra enquanto o *payoff* do governo mostra que ele recebe o benefício mínimo B_0 e a utilidade trazida pela instalação $u(a)$ e paga os componentes mínimos de construção P_0 e de manutenção C_0 .

No terceiro nó (C+; $\gamma = -1$) em que é verificado que há atraso e existe renegociação, o consórcio é duplamente penalizado, devido a ele internalizar o custo de manutenção associado ao atraso $\gamma c(a)$ e existir a penalidade do governo pelo atraso $\beta c(a)$ com $\beta = -1$, assim a penalidade rende um benefício extra ao governo porque ele não paga os custos $\gamma c(a)$ pela suposição 2 e recebe a multa no valor de $c(a)$.

No último nó do jogo do consórcio (PF; $\gamma = -1$) que não há renegociação e existe a verificação de atraso, o *payoff* do consórcio mostra como ele internaliza o custo do atraso e o governo no contrato a preço fixo tem como custos apenas o pagamento dos valores mínimos para o consórcio.

O ENPS quando $c(a) > a$ é (PF; $\gamma = 1$). Como o consórcio internaliza o custo do atraso ela não vai escolher $\gamma = -1$, tornando não crível a ameaça de atraso, dessa forma o governo sempre vai escolher não renegociar o custo extra. Contudo com a condição $a > 2c(a)$ o equilíbrio é (C+; $\gamma = -1$), assim o governo irá renegociar quando custo do investimento na construção for maior que o dobro do custo de manutenção.

Benefício Social. O excedente social na provisão pelo consórcio E_{SC} sob propriedade pública é semelhante ao caso anterior, dado pela soma dos *payoffs* do governo U_G e do consórcio U_C , portanto $E_{SC} = U_G + U_C$.

Para ($\gamma = 1$; C+):

$$B_0 + u(a) + c(a) - C_0 - I_0 - a \quad (18)$$

Para ($\gamma = 1$; PF)

$$B_0 + u(a) + c(a) - C_0 - I_0 - a \quad (19)$$

Para ($\gamma = -1$; C+)

$$B_0 + u(a) - c(a) - C_0 - I_0 + a \quad (20)$$

Para ($\gamma = -1$; PF)

$$B_0 + u(a) - c(a) - C_0 - I_0 + a \quad (21)$$

O benefício social permanece inalterado a influência da renegociação, contudo ao examinar os *payoffs* exclusivos nas equações (16) e (17) do governo é possível notar que se torna um projeto mais caro para o governo, quando $\gamma = 1$, mesmo tendo ideia que a firma não tem intenção de atrasar a obra. De forma semelhante a usada na provisão convencional para definir o melhor excedente social como o caso da relação de a associado ao valor de γ , onde a associado a $\gamma = 1$ é um investimento produtivo que aumenta a qualidade e permite que seja mais fácil gerenciar e a associado a $\gamma = -1$ é um investimento improdutivo que reduz os custos de construção, mas também reduz a qualidade. Assim os equilíbrios (PF; $\gamma = 1$) e (C+; $\gamma = -1$), o excedente social $E_{SC}(\gamma = 1) > E_{SC}(\gamma = -1)$.

Ao comparar os excedentes sociais ótimos sob as duas provisões notamos que ambas são idênticas $E_{SPC}(\gamma = 1) = E_{SC}(\gamma = 1)$, assim trazem o mesmo benefício social, contudo ao examinar em particular os *payoffs* do governo em ambas provisões é possível observar que o governo está em melhor situação quando a provisão é do tipo convencional, porque ele internaliza a redução de custo associado ao não atraso situado no nó (PF; $\gamma = 1$). E o excedente social com provisão pelo consórcio deixa o consórcio em melhor situação, porque o consórcio que internaliza a redução de custo associado ao não atraso.

3 Conclusão

Neste trabalho, foi estudado como a alocação de propriedade para o governo permite-o controlar a externalidade de um processo de construção e gestão de um ativo para a prestação de serviço público. Foi considerado o caso convencional e a provisão por um consórcio de firmas, para determinar o melhor cenário para contrato sob a ótica do contratante. A externalidade é apontada como a decisão de atrasar a obra e seus reflexos no custo de gestão.

O modelo foi especificado seguindo a ideia de Hart (2003) e Bennett e Iossa (2006). As suposições feitas aqui a respeito da externalidade, diferem desses trabalhos, o primeiro por deixar a externalidade apenas subentendida, porém ainda comenta sobre um mecanismo de preços que poderia vir a internalizar a externalidade. O segundo trabalha essa externalidade entre os processos, mas deixando-a como determinada por meios exógenos e admitindo a internalização apenas no caso de PPP, devido as firmas estarem em conjunto como no consórcio do modelo apresentado neste trabalho. Ainda é considerado a internalização da externalidade entre as firmas quando mantida a propriedade privada que é o caso de PPP, porém não há mecanismo quando considerada a propriedade pública.

A condição de primeira ordem do *first-best* depende da escolha do atraso pela firma construtora, dessa forma o retorno marginal para o governo pode ser positivo em caso de não atraso ou negativo em caso de atraso.

Foi feita a análise do contrato considerando os *payoffs* das firmas envolvidas e o governo, quando há renegociação, contratos de custo adicional (C+) e quando não há renegociação, contratos de preço fixo (PF). Mostramos que é crível a ameaça do governo em punir a firma quando é provisão convencional e também no caso onde a provisão é feita pelo consórcio, não há necessidade para o governo renegociar, devido a internalização do custo de atraso pelo consórcio, dessa forma fazendo não crível a ameaça de atraso pelo consórcio.

A decisão da definição de propriedade para o governo foi para dar controle de barganha ao governo quando houvesse a eventualidade, porque em caso de propriedade privada, é racional para as firmas atrasar a obra quando ela não internaliza o custo do atraso.

O equilíbrio sob provisão convencional é determinado pela condição de superioridade entre o investimento da construção e do custo de manutenção associado a fase de construção, essa condição implica na renegociação devido

ao custo de manutenção ser transferido a firma construtora em caso de atraso ou em benefício no caso de renegociação com externalidade positiva, dessa forma existem dois equilíbrios dada essa condição. Quando o custo de manutenção é maior que o investimento a firma não atrasa e governo não renegocia, devido a crível ameaça de punição em caso de atraso e quando o investimento é maior que o custo de manutenção o equilíbrio é determinado pelo atraso da firma, contudo a renegociação permite que o *payoff* do governo não seja menor, devido a punição dada a firma.

A renegociação não teve impacto sobre o excedente social, este diferindo apenas na decisão de γ , contudo a existência da renegociação para o caso 2 de provisão pelo consórcio deixa o projeto mais caro para o governo, assim o Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos (ENPS) mostra que o governo não deve renegociar com o consórcio, dado que se o consórcio atrasar estará em pior situação. A comparação dos excedentes sociais sob os diferentes tipos de provisão mostram que ambos trazem o mesmo benefício social, contudo os *payoffs* das partes em particular são diferentes. Na provisão convencional o governo está em melhor situação, por internalizar a redução do custo de manutenção associado a decisão de atraso. Em provisão sob o consórcio, este estará em melhor situação, porque ele que internaliza a redução do custo de manutenção.

Existem muitas dimensões no qual este trabalho poderia ser estendido. Primeiro seria interessante a abordagem de *dummys* como o de Besley e Ghatak (2001) para avaliar um modelo que favorece empresas em detrimento de outras em licitação por meio de corrupção dos agentes, e a consequente causalidade de processos eleitorais em contratos. Segundo, a ideia apresentada em Bennett e Iossa (2006) de valor residual da instalação, mudando o horizonte de tempo envolvido no contrato e trabalhando em modelos com privatização, ou mesmo considerar a adoção de um modelo empírico que explique a abordagem de diferentes tipos de contrato. Por fim uma vertente direta na extensão deste trabalho seria pensar o mecanismo de decisão do atraso não como sendo uma decisão de um agente em particular, mas como resultado de tipos de agentes em jogos bayesianos.

Referências

- Alerigi JR, Alberto e Leonardo Vieceli (10 fev 2022). Concessionária de aeroporto Galeão decide devolver concessão *Folha de S. Paulo*. URL: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/02/concessionaria-de-aeroporto-galeao-decide-devolver-concessao.shtml>.
- Athias, Laure e Saussier (mai. de 2007). *Contractual flexibility or rigidity for public private partnerships? Theory and evidence from infrastructure concession contracts*. MPRA Paper 10541. University Library of Munich, Germany. URL: <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/10541.html>.
- Bajari, Patrick e Steven Tadelis (2001). “Incentives versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts”. Em: *The RAND Journal of Economics* 32.3, pp. 387–407. ISSN: 07416261. URL: <http://www.jstor.org/stable/2696361>.
- Bennett, John e Elisabetta Iossa (2006). “Building and managing facilities for public services”. Em: *Journal of Public Economics* 90.10-11, pp. 2143–2160.
- Bentz, Andreas, Paul Groust e Maija Halonen-Akatwijuka (set. de 2001). “What Should the State Buy?” Em: *SSRN Electronic Journal*. DOI: [10.2139/ssrn.286165](https://doi.org/10.2139/ssrn.286165).
- Besley, Timothy e Maitreesh Ghatak (2001). “Government Versus Private Ownership of Public Goods”. Em: *The Quarterly Journal of Economics* 116.4, pp. 1343–1372. URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:oup:qjecon:v:116:y:2001:i:4:p:1343-1372..>
- Beuve, Jean, Stephane Saussier e Julie Brux (2018). *An Economic Analysis of Public–Private Partnerships*. The Economics of Public-Private Partnerships: Theoretical e Empirical Developments, pp. 17–38. ISBN: 978-3-319-68049-1.
- Confederação Nacional da Indústria (2018). *Grandes obras paradas: como enfrentar o problema?* Vol. 25. Brasília: CNI, Propostas da indústria eleições 2018.
- Engel, Eduardo, Ronald Fischer e Alexander Galetovic (2009). *Public-Private Partnerships: when and how*. Documentos de Trabajo 257. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. URL: <https://ideas.repec.org/p/edj/ceauch/257.html>.
- Hart, Oliver (fev. de 2003). “Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks, and an Application to Public-Private Partnerships”. Em: *Economic Journal* 113, pp. 69–69. DOI: [10.2139/ssrn.388760](https://doi.org/10.2139/ssrn.388760).
- Hart, Oliver e S. Grossman (1986). “The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration”. Em: *Journal of Political Economy*. Reprinted in numerous volumes.

- Hart, Oliver, A. Shleifer e R. W. Vishny (1997). “The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons”. Em: *Quarterly Journal of Economics* 112.4, pp. 1126–1161.
- Palma, André De, Guillaume Prunier e Luc Leruth (2009). *Towards a Principal-Agent Based Typology of Risks in Public-Private Partnerships*. USA. URL: [https://www.elibrary.imf.org/view/IMF001/10367-9781451873245/10367-9781451873245.xml](https://www.elibrary.imf.org/view/IMF001/10367-9781451873245/10367-9781451873245/10367-9781451873245.xml).
- Pinto-Faria, José Carlos de Castro (2015). “A Análise de Risco em Investimentos do Tipo de Parcerias Público-Privadas”. Tese de dout. Porto, Portugal.
- Salanié, Bernard (set. de 2005). *The Economics of Contracts: A Primer, 2nd Edition*. 2ª ed. Vol. 1. MIT Press Books 0262195259. The MIT Press. ISBN: ARRAY(0x4d9eb730). URL: <https://ideas.repec.org/b/mtp/titles/0262195259.html>.
- Samuelson, Paul A. (1954). “The Pure Theory of Public Expenditure”. Em: *The Review of Economics and Statistics* 36.4, pp. 387–389. ISSN: 00346535, 15309142. URL: <http://www.jstor.org/stable/1925895>.
- Tirole, Jean (1986). “Procurement and Renegotiation”. Em: *Journal of Political Economy* 94.2, pp. 235–259. ISSN: 00223808, 1537534X. URL: <http://www.jstor.org/stable/1837403>.
- (1999). “Incomplete Contracts: Where Do We Stand?” Em: *Econometrica* 67.4, pp. 741–781. ISSN: 00129682, 14680262. URL: <http://www.jstor.org/stable/2999457>.