

Economic Analysis of Law Review

A Corrupção e Seus Efeitos no Mercado de Alimentos: O Caso da Operação “Carne Fraca”

The Corruption and its Effects on the Food Market: The “Carne Fraca Operation” Case.

Jonathan Gonçalves Silva¹
Universidade Federal da Grande Dourados

Leandro Vinícios Carvalho²
Universidade Federal da Grande Dourados

Leonardo Vinícios Nunes³
Universidade Federal da Grande Dourados

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a contribuição dos contratos de incentivos para melhorar o funcionamento do mercado brasileiro de alimentos, em um ambiente de corrupção. Para isso, foi utilizado um Modelo Principal-Agente em um jogo sequencial para formular um contrato para mitigar a corrupção nesse mercado. Tal experimento foi baseado na Operação “Carne Fraca”, investigada pela Polícia Federal do Brasil. Os resultados indicam que os incentivos propostos foram capazes de alinhar os interesses do Agente e do Principal, reduzindo as chances de corrupção e melhorando o funcionamento desse mercado. No entanto, o ambiente institucional brasileiro estimula o Agente ser corrupto, pois as penas não são severas e a probabilidade de um Agente corrupto ser punido é de apenas 25%.

Palavras-chave: Contratos; Operação “Carne Fraca”; Corrupção; Modelo Principal- Agente.

JEL: D73, D61, H30.

ABSTRACT

This article aims to analyze the contribution of contracts with incentives to improve the functioning of the Brazilian food market, in a context of corruption. To do so, we used a Principal-Agent model in a sequential game to formulate a contract to mitigate corruption in the aforementioned market. Such experiment was based on the “Carne Fraca Operation”, investigated by the Federal Police. The results indicate that the proposed incentives were able to align the interests of Agent and Principal, which reduced the chances of corruption and improved the functioning of that market. Nonetheless, the Brazilian institutional environment encourages the Agent to be corrupt, as the penalties are not harsh and the probability of a corrupt Agent be punished is just 25 percent.

Keywords: Contracts; “Carne Fraca Operation”; Corruption; Principal-Agent Model.

R: 30/05/2019 **A:** 19/01/2021 **P:** 31/08/2021.

¹ E-mail: jonathandasilva@ufgd.edu.br

² E-mail: leandrocarvalho@ufgd.edu.br

³ E-mail: leonardo_manauas@outlook.com

1. Introdução

A corrupção é um assunto recorrente no noticiário político nacional e mundial, uma vez que é considerada um dos principais entraves para o pleno desenvolvimento dos países, bem como para a redução da pobreza extrema⁴. Essa, segundo o Banco Mundial (2018a), deverá ser possivelmente erradicada até 2030, o que poderá desencadear o aumento da prosperidade em muitos países, sobretudo do grupo dos 40% mais pobres.

Assim, os desafios são muitos pois os desvios éticos de agentes privados e públicos podem prejudicar as condições de vida de milhões de pessoas, uma vez que os recursos desviados poderiam ser utilizados em benefício da coletividade, principalmente, em investimentos em infraestrutura. Segundo o Fundo Monetário Internacional (FMI, 2016), as perdas com propinas representam 2% do PIB mundial, mas o seu custo econômico e social é ainda maior, pois o suborno constitui apenas uma das formas de corrupção, as quais podem ser mensuradas por meio de diversos índices.

Entre esses índices destacam-se o *Corruption Perceptions Index*, da Transparência Internacional (2016) e o *Worldwide Governance Indicators*, do Banco Mundial (2018b); que são alguns dos muitos índices utilizados para analisar o nível de corrupção entre os países. O primeiro é um dos mais conhecidos e mede a corrupção por meio da construção de uma escala de 0 a 100, em que os valores próximos a 0 são associados a países/regiões com maior incidência de corrupção e valores próximos a 100, são atribuídos a países com menor incidência de casos de corrupção e, portanto, mais transparentes. Em 2017, esse índice mostrou que mais de dois terços, de um total de 180 países, estão abaixo dos 50 pontos, o que é representado por uma média global de 43 pontos. Já os países com os melhores resultados, isto é, aqueles que são considerados os mais transparentes, como a Dinamarca e a Nova Zelândia, ocupam a dianteira do ranking com quase 90 pontos. O Brasil, por sua vez, possui apenas 35 pontos, ocupando a 105ª posição, bem abaixo da média global de 43 pontos. Contudo, a última posição é ocupada pela Somália, com um índice de apenas 10 pontos (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2017).

Apesar dos resultados ruins no contexto mundial, a corrupção tem diminuído em muitos países. De acordo com o Banco Mundial (2018b), entre 2006 e 2016, dos cinco índices que compõem o *Worldwide Governance Indicators* – indicador de corrupção daquela instituição, somente o *Voice and Accountability* não declinou, ficando estável em 0,5 ponto. Esse indicador avalia a capacidade dos cidadãos de um país escolherem seu governo, bem como as liberdades de expressão, associação e imprensa. Assim, no agregado, esse resultado indica uma melhoria dos indicadores de corrupção no âmbito mundial, o que pode estar relacionado às ações adotadas por esses países no fortalecimento de suas instituições, sobretudo melhorias na fiscalização, aplicação das leis e seu cumprimento e, também, na governança do setor privado.

O Brasil seguiu a tendência mundial, adotando diversas ações no combate à corrupção, como a instituição da Lei Complementar n.º 101 ou Lei de Responsabilidade Fiscal, em 1999. Ainda, a elevação da Controladoria Geral da União (CGU) ao *status* de ministério, em 2003, e a aprovação da Lei Complementar n.º 135, em 2001, conhecida como Lei da Ficha Limpa, que impede candidatos condenados em órgãos colegiados de concorrer a cargos eletivos (HERNANDES, 2011). Ademais, a atuação de instituições como o Ministério Público Federal (MPF) e da Polícia Federal (PF) foram fundamentais para desbaratar esquemas de corrupção como os descobertos pela “Operação Lava Jato”, que já pediu o ressarcimento de R\$ 39,9 bilhões ao Estado e levou à condenação de 215 pessoas envolvidas em atos de corrupção (BRASIL, 2019a).

⁴ Segundo o Banco Mundial (2018c), é o número de pessoas que vive com menos de US\$ 1.90 por dia.

Contudo, a corrupção continua sendo um desafio para o Brasil e outros países, pois é um fenômeno complexo que se moderniza conforme as leis e as instituições se aprimoram, como demonstra a “Operação Carne Fraca”. Essa, deflagrada em 2017 pela PF, desdobrou-se em mais duas fases e trouxe à luz um escândalo de corrupção organizado por fiscais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), frigoríficos e laboratórios. Nesse esquema de corrupção, agentes públicos recebiam propina para emitir certificados sanitários para frigoríficos, sem realizar a devida inspeção. Com isso, toneladas de alimentos adulterados foram comercializados, o que colocou em risco a saúde de milhões de consumidores, bem como a credibilidade da produção de alimentos brasileira no mercado internacional (BRASIL, 2017a).

Nesse contexto, este trabalho analisa de forma empírica, possíveis maneiras de coibir a corrupção por parte de agentes públicos, tendo como base a “Operação Carne Fraca”. Essa, é utilizada em experimentos construídos para evidenciar a resposta dos agentes públicos aos diferentes incentivos apresentados. Assim, esses incentivos podem explicitar quais ações são mais efetivas na redução da corrupção, que pode emergir de eventuais relações contratuais entre o poder público e outras partes. Para isso, utilizou-se um modelo de Agente-Principal, em que o Principal representa o governo (guiado por interesses coletivos), enquanto o Agente é representado pelos fiscais do MAPA, cujos interesses devem estar alinhados aos do primeiro. A interação Agente-Principal é analisada à luz da teoria dos jogos, através de um jogo sequencial representado por uma árvore de decisão, com o intuito de facilitar a identificação da melhor estratégia para coibir desvios de comportamento do Agente.

Apesar de uma vasta literatura sobre a corrupção, que destaca os aspectos microeconômicos desse fenômeno (BECKER, 1968; ROSE-ACKERMAN, 1975; ACEMOGLU; VERDIER, 2000; HUNT, 2006; REINIKKA; SVENSSON, 2005; FISMAN; MIGUEL, 2007) e macroeconômicos, a partir de dados agregados de diversos países (SHLEIFER; VISHNY, 1993; MAURO, 1995; BARDHAN, 1996; VAN RIJECKEGHEM; WEDER, 2001 GUPTA; DAVOODI; ALONSO-TERME, 2002); ainda há espaço para contribuições como a do presente estudo. Este, lida com o aspecto dinâmico da corrupção, uma vez que avalia a interação e o comportamento de agentes racionais, com o instrumental da teoria dos jogos, que permite antecipar as ações das partes envolvidas. Ademais, o tema corrupção não foi esgotado, haja vista o elevado montante de recursos que continua sendo desviado todos os dias do Erário público, impondo um elevado custo à sociedade. Esse, diretamente com os recursos roubados ou, indiretamente, com a perda de credibilidade do país e, conseqüentemente, de mercados no comércio internacional, como no caso da “Operação Carne Fraca”.

Assim, este trabalho está dividido em mais quatro seções, além desta introdução. A segunda seção é destinada à contextualização da “Operação Carne Fraca” e à análise da literatura sobre a corrupção como uma falha de mercado. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa, enquanto na quarta seção os resultados apresentados e analisados. Por fim, a quinta seção é destinada às considerações finais.

2. A Corrupção Como uma Falha de Mercado e a Operação “Carne Fraca”

2.1. A Operação “Carne Fraca”

Em 17 de março de 2017, foi deflagrada pela Polícia Federal, a primeira fase da “Operação Carne Fraca”, que revelou a existência de um esquema de corrupção envolvendo frigoríficos e fiscais do governo. Esses, recebiam propina e outros benefícios pessoais para permitir que carne

imprópria para o consumo fosse comercializada no mercado doméstico e/ou exportada. Além disso, os fiscais do MAPA que se recusassem a colaborar com o funcionamento do esquema de corrupção, eram transferidos para outras unidades do órgão (BRASIL, 2017a, 2017b).

Ainda em 2017, deflagrou-se a segunda fase da “Operação Carne Fraca”, denominada “Operação Antídoto”. Essa, mais restrita e com o objetivo principal de impedir que o ex-superintendente regional do MAPA no Estado de Goiás destruísse provas referentes ao esquema de corrupção. Segundo a PF, o referido agente público participara do esquema corrupto ao impedir que uma grande empresa do ramo alimentício fosse interdita em decorrência das fiscalizações realizadas pelos inspetores do governo (BRASIL, 2017c).

Em sua terceira fase, deflagrada em março de 2018, a “Operação Carne Fraca”, agora denominada “Operação Trapaça”, revelou que laboratórios credenciados pelo MAPA e setores de análises de um determinado grupo empresarial, fraudavam os resultados dos exames realizados. Assim, as autoridades de fiscalização recebiam informações adulteradas, ou seja, dados fictícios (BRASIL, 2018a).

Em pouco tempo, as consequências desse esquema de corrupção envolvendo agentes públicos e privados, sobretudo na primeira fase da operação, começaram a impor seus custos ao país. Inicialmente, cerca de 20 países suspenderam totalmente a importação de proteína animal proveniente do Brasil. Além disso, um outro grupo de países, com destaque para os Estados Unidos, Canadá, Japão, União Europeia e China, suspenderam parcialmente ou reforçaram a inspeção sanitária das importações brasileiras (BRASIL, 2017d).

No entanto, a perda total ou o fechamento provisório dos mercados é apenas parte das consequências negativas desencadeadas pelo esquema de corrupção que afetou a indústria de carne de frango brasileira. Dentre outros efeitos negativos, destaca-se a perda de credibilidade no Sistema de Inspeção Sanitária do Brasil, o que pode dificultar o acesso de outros produtos alimentícios ao mercado internacional e, assim, impor novos custos ao país haja vista que o Brasil é um dos principais exportadores de alimentos.

Além disso, a desconfiança em relação à qualidade dos processos e às questões sanitárias, pode ser precificada e incorporada às mercadorias brasileiras, fazendo com que essas percam competitividade ante à bens similares produzidos por outros países. Ainda, abre-se caminho para o surgimento de barreiras não-tarifárias à produção nacional, lançando por terra os esforços de décadas da indústria de alimentos, em conjunto com a diplomacia brasileira, para garantir o acesso a mercados mais rigorosos, como a União Europeia.

Em termos econômicos, segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2018) as perdas não foram pronunciadas, uma vez que as exportações brasileiras de carne de frango, em 2017, reduziram-se em apenas 1,45%, em relação ao ano anterior. Isso, representa 4,32 milhões de toneladas exportadas em 2017, ante 4,38 milhões de toneladas em 2016. Dentre os destinos das exportações brasileiras, as maiores perdas foram em relação aos mercados da Arábia Saudita, China e União Europeia, cujo montante exportado reduziu-se em 20,97%; 19,21% e 15,96%; respectivamente.

No entanto, as perdas com o esquema de corrupção poderiam ter sido piores, uma vez que esse concentrou boa parte de suas ações no Estado do Paraná, que em 2017, respondeu por 34,32% do abate de frango e 37,20% das exportações domésticas dessa proteína, o que o posiciona na dianteira do ranking nacional, em ambos os casos (ABPA, 2018).

A menor magnitude das perdas é atribuída à rápida reação das autoridades brasileiras e de grupos de interesse ligados à cadeia do frango. Com isso, os frigoríficos envolvidos foram prontamente interditados e novas ações de fiscalização e exames clínicos foram realizados, nos estabelecimentos sob suspeita. Além disso, para ter maior certeza da qualidade e procedência da carne a ser comprada as autoridades sanitárias dos países importadores de frango foram informadas sobre as ações adotadas pelo MAPA e sobre as investigações em curso. Por fim, missões veterinárias de diversos países e blocos econômicos como a União Europeia, Coreia do Sul, Estados Unidos, Arábia Saudita, China, entre outros países, realizaram auditorias nos estabelecimentos habilitados a exportar para seus respectivos países (BRASIL, 2017d; ABPA, 2018).

Na esfera administrativa, o MAPA abriu processo de sindicância e exonerou servidores e demais ocupantes de cargos de chefia citados pela operação. Na esfera criminal, o MPF ofereceu denúncia contra 60 investigados por crimes de corrupção ativa e passiva, organização criminosa, peculato, entre outros. No agregado, já foram condenados dez réus, cujas penas somadas chegam a mais de 45 anos de prisão (BRASIL, 2017e, 2017f).

Apesar das muitas ações para punir as partes envolvidas, essas não contabilizaram todos os custos decorrentes desse esquema de corrupção. Além das perdas da cadeia produtiva do frango, os recursos públicos mobilizados para investigar e julgar os envolvidos, não foram plenamente avaliados, assim como a necessidade de novos concursos para substituir os agentes públicos que perderam seus cargos, bem como o treinamento de novos agentes. Todos esses fatores, alguns evidenciados pela “Operação Carne Fraca”, justificam os esforços para acabar com a corrupção em sua origem, o que sustenta a contribuição deste trabalho.

2.2 A Corrupção Como uma Falha de Mercado

A corrupção é objeto de estudo de diversas áreas do conhecimento, como filosofia, sociologia, direito, ciência política e economia. Especificamente na economia, diversos autores estudaram esse fenômeno e lançaram luz sobre a relação da corrupção com variáveis macro e microeconômicas.

Os estudos acerca desse assunto são abordados pela academia, segundo Hernandes (2011), de duas maneiras: uma que busca criar uma modelagem do comportamento corrupto, microeconomicamente fundamentada; e outra que requer o uso de dados agregados para encontrar o que faz com que alguns países sejam mais corruptos do que outros. Becker (1968), segue a primeira abordagem ao caracterizar os indivíduos e o Estado como agentes que maximizam sua utilidade, mesmo para atividades ilícitas, ponderando suas ações pela lógica do custo/benefício e encontrando um ponto ótimo da prática ilegal. Seguindo esse raciocínio, Rose-Ackerman (1975) utiliza um modelo Principal-Agente para analisar a corrupção. O Principal, na presente pesquisa representado pelo governo, delega tarefas aos seus funcionários, Agentes, que podem ser subornados ou influenciados a não executarem a tarefa conforme estabelecido pelo primeiro. O Agente possui uma função de utilidade privada, enquanto o governo, possui uma função de utilidade social. Portanto, o funcionário busca o ótimo privado, mas esperava-se que ele buscasse o ótimo social⁵. Desta forma, dada a assimetria de informações – quando o Agente tem mais informações sobre suas ações do que o Estado – o valor resultante é fora do ótimo social.

⁵ O ótimo social é atingido quando cada indivíduo arca com os custos de suas ações sobre outras partes (indivíduos). Com isso, prevalece o resultado que beneficia toda a sociedade, em detrimento de um resultado que favorece apenas uma parte. Maiores detalhes em Varian (2006).

Avaliando o peso da assimetria de informação, Reinikka e Svensson (2005) analisam o impacto de um programa de transparência em recursos escolares na qualidade dos gastos públicos em Uganda. No programa, os pais de alunos são informados, por jornais distribuídos próximo às escolas, dos gastos extras salariais ocorridos, por exemplo em gastos com estrutura e material didático. Concluem que onde o programa foi implementado houve uma melhora na qualidade dos gastos, assim como um melhor rendimento dos alunos.

Uma das alternativas para inibir a corrupção, pode ser por exemplo, por meio da ação do Estado, uma vez que este pode determinar penas e probabilidades de punição. Van Rijeckeghem e Weder (2001), ao analisar o impacto salarial da burocracia no nível de corrupção das economias de uma série de países, confirmam a hipótese de que o salário influencia negativamente a corrupção; e encontram correlação entre a qualidade da burocracia e os níveis salariais dos países.

Contudo, Acemoglu e Verdier (2000) estendem o raciocínio de Becker (1968) e analisam a corrupção como fruto da necessidade de intervenção estatal. Segundo ele, como a intervenção estatal é executada por agentes a serviço do governo, há espaço para corrupção, assim como o proposto pelo modelo Principal-Agente.

A literatura mostra que a corrupção possui diferentes níveis para cada setor da burocracia estatal. Hunt (2006), utilizando dados coletados de entrevistas com o governo peruano, conclui que a corrupção é mais frequente em setores nos quais o governo peca pela lentidão, principalmente o Judiciário, ou em setores em que o agente do governo tem um alto poder associado a uma abordagem de campo individualizada, como a polícia.

Fisman e Miguel (2007) por sua vez, analisaram o papel de normas culturais e de ações de fiscalização no cumprimento das leis. Para isso, eles analisaram a quantidade de multas de estacionamento aplicadas a diplomatas, antes e depois de 2002, ano em que esses oficiais deixaram de ter imunidade diplomática em relação às multas de trânsito. Com base em dados do departamento de trânsito local e em um índice de corrupção, os autores identificaram um elevado grau de associação entre o número de multas aplicadas e a origem dos diplomatas. Em outras palavras, o corpo diplomático de países com elevados índices de corrupção, em geral, recebia mais multas que os diplomatas de países com menores índices de corrupção, ou seja, esses tendiam respeitar mais as leis locais (normas culturais). Com o fim da imunidade diplomática, o número de multas diminuiu drasticamente, o que reforça a importância de ações de fiscalização (*enforcement*) quando as normas culturais não são suficientes para garantir o cumprimento da lei.

Na academia já existe um consenso de que a corrupção exerce efeitos negativos sobre o crescimento econômico (SHLEIFER; VISHNY, 1993; MAURO, 1995; BARDHAN, 1996; GUPTA; DAVOODI; ALONSO-TERME, 2002). A exemplo disso, em países onde há maior incidência de corrupção o nível de investimento tende a ser menor, em decorrência dos elevados riscos (juros elevados) e custos de transação, os quais reduzem o crescimento econômico. Além dos impactos sobre o crescimento econômico dos países, a corrupção pode afetar também, de forma negativa, o nível de desenvolvimento dos países. Isso, através da piora da distribuição de renda, conforme destacam Gupta, Davoodi e Alonso-Terme (2002), que identificaram a existência de correlação negativa entre a corrupção e a distribuição de renda.

No âmbito social, há uma vasta literatura que destaca o quão prejudicial a corrupção pode ser à segurança dos indivíduos. Nesse sentido, Klick e Tabarrock (2005) analisaram a relação entre o aumento do policiamento, em resposta a alertas a ataques terroristas, e as taxas de criminalidade na cidade Washington D.C. Dentre os resultados principais, estão que um aumento da presença policial em cerca de 50%, devido um alerta de ataque terrorista, pode gerar a uma redução no nível

de criminalidade da ordem de 15%, o que representa uma elasticidade de 0,3. Já quando se analisou apenas os crimes de roubos, a elasticidade aumentou para 0,86; o que representa uma maior resposta em termos de redução da criminalidade ao aumento do policiamento.

O trabalho de Johnson e Raphael (2012) analisa os feitos do encarceramento na taxa de criminalidade para os Estados Unidos entre 1978 e 2004. A estratégia utilizada consistiu em estratificar a amostra em dois períodos, a saber, 1978-1991 e 1991-2004. Eles encontraram que o efeito prisão-crime do período 1991-2004 é de cerca de um terço do efeito para o período 1978-1991. Além disso, no período de 1978-1991, os autores estimaram que um ano adicional de prisão reduziu a taxa de crimes em 30%. Contudo, há na literatura estudos que contestam se os benefícios do encarceramento superaram os seus custos (DILULIO E PIEHL, 1991; DONOHUE E SIEGELMAN, 1998; LEVITT, 1996; JACOBSON, 2005).

Contudo, Liedka, Piehl e Useem (2006), ao estimar o efeito do aumento da população carcerária dos Estados Unidos sobre a taxa de criminalidade, concluem que aumentar a taxa de encarceramento deve reduzir a criminalidade. Precisamente, eles encontraram que um aumento de 10% na população carcerária pode estar associado à reduções na taxa de criminalidade de 0,63%. No entanto, esse resultado não é conclusivo uma vez que não é estatisticamente significativo.

A corrupção no Brasil é analisada em diversos trabalhos aplicados, os quais tentaram explicar as causas e origens. Mohtadi e Roe (2003), por exemplo, argumentam que democracias mais recentes, como a brasileira, apresentam maior incidência de corrupção do que as mais consolidadas. Em novas democracias, segundo os autores, a instabilidade política e a restrição ao fluxo de informações típicos dessas economias limitam a atividade produtiva e abre espaço para práticas como as de *rent-seeking*⁶. Essas, podem gerar distorções alocativas expressivas, no entanto, os custos econômicos podem ser ainda maiores. Carraro, Focchezatto e Hillbrecht (2006), por exemplo, estimaram o custo da corrupção para o crescimento econômico brasileiro, isso, com a utilização de um modelo de equilíbrio geral. Os principais resultados mostraram que o custo da corrupção pode ser da ordem de 11,36% do PIB de 1998, o que representa cerca de R\$ 50 bilhões, valor demasiadamente elevado, sobretudo para um país em desenvolvimento.

Assim, a literatura especializada trata da corrupção sob diferentes perspectivas, macro e microeconômica, considerando, por exemplo, seus efeitos sobre o crescimento e desenvolvimento das nações. Ainda, identifica como a transparência ou as ações de diferentes agentes como a polícia, o judiciário, ou seja, o Estado, podem contribuir para a redução dos índices de corrupção. Contudo, ainda há espaço para contribuições que levam em consideração outros aspectos como a relação entre agentes públicos e privados, contratos de incentivos e formas de balizar o comportamento dos indivíduos para evitar a corrupção. Essas questões são tratadas neste trabalho com um modelo de Agente-Principal e à luz da teoria dos jogos. Isso, a de um jogo simultâneo e com informação perfeita.

3. Procedimentos Metodológicos

3.1 Modelo Agente-Principal

Este trabalho utiliza um modelo Agente-Principal que permite analisar como diferentes incentivos podem contribuir para melhoria do funcionamento dos mercados. A formulação do

⁶ *Rent-seeking* ou “busca de renda”, são os esforços e gastos realizados para obter benefícios (rendas) através de atividades não produtivas, por exemplo, através de *lobbies*. Maiores detalhes em Varian (2016).

A Corrupção e Seus Efeitos no Mercado de Alimentos: O Caso da Operação “Carne Fraca”

modelo segue estrutura apresentada por Kreps (1990). Assumiu-se o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como o Principal e o Fiscal Agropecuário como o Agente.

O Governo Federal contrata pessoas para verificar se os frigoríficos estão seguindo os padrões sanitários estabelecidos adequadamente. O esperado é que os fiscais avaliem se os frigoríficos estão seguindo as normas de higiene corretamente, mas como suas ações não são observadas, o agente pode ser corrompido.

Neste modelo, o Agente toma determinada ação “a”, a partir de um conjunto finito $A = \{a_1, \dots, a_N\}$. Contudo, o Principal não é capaz de observar a ação escolhida pelo Agente, mas apenas um sinal imperfeito, expresso por “s” e obtido a partir de um conjunto finito $S = \{s_1, \dots, s_M\}$, que representa as ações que o agente pode realizar.

Se o Agente escolher uma determinada ação a_n , a probabilidade de que determinado sinal, s_m , seja produzido é dada por $\sum_{m=1}^M \pi_{nm} = 1$. Cabe destacar que qualquer sinal pode ser obtido, o que ocorre de acordo com a ação escolhida pelo Agente.

Assim, considerando $\pi_{nm} > 0$ para todo n e m , temos que a função utilidade do Agente é tipo von Neumann-Morgenstern, conforme a Equação 1:

$$U(w,a) = u(w) - d(a) \quad (1)$$

Sendo:

$U(w,a)$ = Utilidade líquida;

$u(w)$ = Utilidade do Salário;

$d(a)$ = Desutilidade da ação escolhida.

Destaca-se que a utilidade do Agente depende do salário recebido w , o qual é função da ação “a” escolhida. Ainda, assume-se que o agente possui um nível de utilidade reserva U_0 , ou seja, a utilidade de uma outra escolha factível. Como a ação “a”, escolhida pelo Agente, não é observada, a renda bruta do Principal resultante dessa escolha, deriva do sinal “s”. Assim, o lucro líquido do desse é representado pela diferença entre sua renda bruta e a remuneração do Agente, conforme a Equação 2:

$$B(a,s) - w(s) \quad (2)$$

Em que:

$B(a,s)$ = Renda bruta do Principal;

$w(s)$ = Remuneração do Agente, associada a um sinal “s”.

O lucro do Principal pode ser descrito pela Equação 3, considerando que a probabilidade de o Agente escolher uma ação “a”, está associada à emissão de um sinal “s”:

$$\sum_{m=1}^M (B(a_n, s_m) - w(s_m)) \quad (3)$$

Assim, tem-se por objetivo obter um esquema ótimo de incentivos que será oferecido ao Agente, de modo a maximizar sua utilidade. Com isso, espera-se encontrar a maneira mais barata de induzir o Agente a aceitar o trabalho e escolher a ação “ a_n ”. Essa escolha, de menor custo, deve ser medida em termos de “salários esperados” a serem pagos ao Agente.

As variáveis para a solução desse problema são analisadas em termos da utilidade do salário recebido pelo Agente, em função do sinal “s”. Nesse sentido, tomam-se variáveis x_m para $m = 1, \dots, M$ em que $w(s_m)$ é o salário pago ao Agente se o sinal observado for s_m , conforme a Equação 4:

$$x_m = u(w(s_m)) \quad (4)$$

Assume-se que a função utilidade $u(\cdot)$ é estritamente crescente e contínua, e que v é a inversa de u , isto é, $v(z) = w$ se $u(w) = z$. Assim, o salário pago ao Agente, se o sinal s_m é observado, em função da variável x_m , é dado conforme a Equação 5:

$$w(s_m) = v(x_m) \quad (5)$$

Em outras palavras, pode-se dizer que na Equação 5 a função v transforma a utilidade em remuneração ou salário. Com isso, o salário esperado que o Principal deve pagar se o Agente escolhe a ação a_n , em função das variáveis $\{x_1, \dots, x_m\}$, é dado por:

$$\sum_{m=1}^M \pi_{nm} v(x_m) \quad (6)$$

Desta forma, o problema do Principal é induzir o Agente a optar pela ação “ a_n ”, o que dever ser feito com o menor custo possível, através de um contrato ótimo que maximizará sua utilidade esperada. Para isso, ele deverá minimizar a Equação 6, que estará sujeita às restrições do Agente, como a Restrição de Participação (RP), dada pela Equação 7:

$$\sum_{m=1}^M \pi_{nm} x_m - d(a_n) \geq u_0 \quad (7)$$

Assim, o valor da remuneração oferecida ao Agente deverá satisfazer seu nível de utilidade reserva (u_0), tal que o salário recebido cubra o esforço adicional representado pela desutilidade da ação $d(a_n)$. Com isso, a Restrição de Participação (RP) é respeitada e o contrato proposto é aceito.

$$\sum_{m=1}^M \pi_{nm} X_m - d(a) \geq \sum_{m=1}^M \pi_{n'm} X_m - d(a_{n'}), n' = 1, \dots, N. \quad (8)$$

O Principal deverá ser capaz de estimular o Agente a aceitar a ação que maximize seus lucros esperados, superando também a chamada Restrição de Compatibilidade de Incentivos (RCI), dada pela Equação 8. Essa, estabelece que o Agente só realizará o esforço desejado pelo Principal, se obtiver uma utilidade maior do que a que seria obtida na realização de qualquer outra ação factível. Isso, fará com que o contrato represente um esquema ótimo de incentivos através do alinhamento dos interesses.

3.2 Teoria dos Jogos⁷ e Interação Estratégica Entre Agente e Principal.

A interação estratégica entre o Agente e o Principal é realizada através de um experimento com informação perfeita para as duas partes. Neste sentido, a solução do problema de agência considera que todas as ações do Principal (MAPA) são públicas, de modo que o fiscal sabe em que ramo da árvore de jogos ele está e quais serão os *payoffs* (recompensas) para cada uma de suas decisões estratégicas. Ademais, assumem-se os seguintes pressupostos:

- Uma vez estabelecida a política de monitoramento, essa será eficaz em identificar Agentes corruptos, os quais terão um *payoff* nulo, devido a perda do cargo exercido (demissão).

⁷ Maiores detalhes em Sartini et al. (2004).

A Corrupção e Seus Efeitos no Mercado de Alimentos: O Caso da Operação “Carne Fraca”

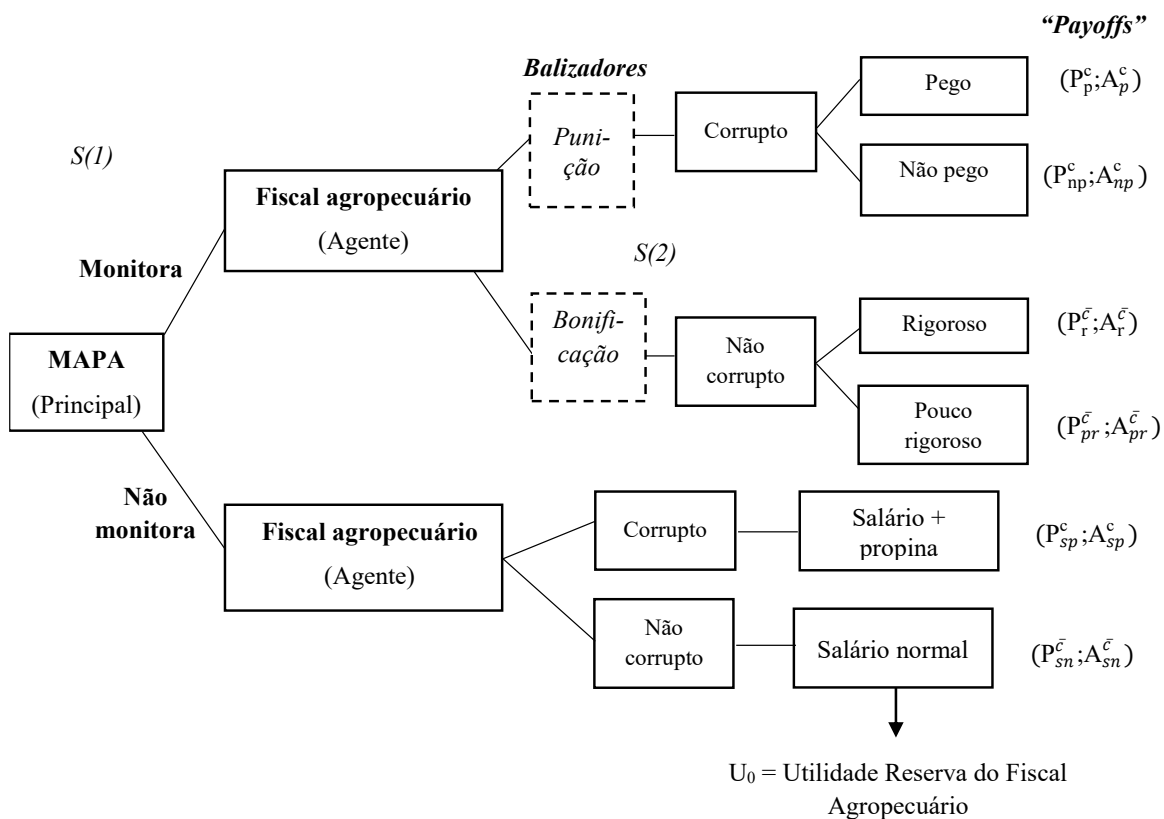
Assim, o monitoramento permitirá a fiscalização dos Agentes corruptos e pagamento do bônus àqueles que forem produtivos.

- Os *payoffs* negativos do agente resultam de ações de punição, ou seja, considera-se o rigor da lei na punição do Agente envolvido em corrupção.
- Por simplicidade, desconsideram-se questões intrínsecas ao Agente, como valores morais, que possam interferir em suas ações. Com isso, apenas ganhos e perdas monetárias balizam o comportamento do Agente.

Ademais, o Principal pode inferir os eventuais *payoffs* do Agente, quando esse opta pela corrupção. Sabe-se que o limite inferior desses ganhos são os salários, que estão associados a uma utilidade de reserva. No entanto, a magnitude do aumento da renda, sobre o salário base é de difícil mensuração, haja vista que com a “Operação Carne Fraca”, descobriu-se que as propinas eram pagas até mesmo em carne. Assim, qualquer valor superior ao salário base, sinaliza um eventual recebimento de propina.

A Figura 1 mostra os possíveis resultados do contrato proposto. Nesse, o MAPA incorpora ações de monitoramento, amplamente informadas aos fiscais, e estabelece um tipo de salário eficiência (bonificação). Assim, se os fiscais identificarem desvios de conduta por parte de outros Agentes, são bonificados por evitarem perdas econômicas para o MAPA e para a cadeia de carnes como um todo. Os *payoffs*, apesar de expressarem valores monetários, estão representados por letras sendo: Principal (P), Agente (A), corrupção (c), não corrupção (\bar{c}), pego (p), não pego (np), rigoroso (r), pouco rigoroso (pr), salário com propina (sp) e salário normal (sn).

Figura 1 - Árvore de decisão para relação de agência entre o MAPA e um fiscal agropecuário representativo.



Fonte: Elaboração própria, com base em Kreps (1990).

A versão simplificada do modelo, Figura 1, explicita as ações estratégicas que o Principal pode optar: (i) pagar um incentivo, ou; (ii) não pagar o incentivo ao Agente. Esse, por sua vez, pode ser corrupto ou não, com probabilidades de 66% e 34%, respectivamente (BRASIL, 2017g). Ademais, quando o Agente é corrupto, esse tem chances de 25% de ser pego e 75% de não o ser (LIEDKA, PIEHL, USEEM, 2006). No cenário em que não há corrupção, as probabilidades do Agente ser muito e pouco rigoroso na aplicação das multas são de 8% e 92%, respectivamente (AVIS, FERRAZ E FINAN, 2018).

A interação estratégica é realizada levando-se em consideração o objetivo final do MAPA, o bom funcionamento do mercado de carnes. Isso, só se concretiza quando os fiscais agropecuários atendem às determinações legais de inspeção sanitária do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (BRASIL, 2017h). Assim, o Principal agirá no sentido de desenhar um contrato que incentive o Agente a atender os requisitos legais dispostos no código ambiental e nas Leis Federais, ou seja, adotando mecanismos de incentivo que induzam o Agente a agir de acordo com os seus objetivos.

Nesse sentido, propõem-se dois mecanismos de incentivo/punição: uma “bonificação por multa aplicada”, para o Agente não corrupto e “punições severas” (*enforcement*) para o corrupto. Com isso, o MAPA (Principal) utiliza o incentivo ou a punição de acordo com a ação estratégica escolhida pelo fiscal agropecuário (Agente).

A justificativa para a escolha dos referidos mecanismos de incentivo e punição, deve-se ao fato de que 66,32% do total de expulsões de funcionários públicos entre 2003 e 2017 são provenientes de atos corrupção (BRASIL, 2017g). Apesar disso, apenas uma pequena parcela dentre os punidos é destituída de seus cargos (HERNANDES, 2011), o que pode trazer implicações negativas para o bom funcionamento do sistema de fiscalização.

Neste sentido, os incentivos adotados estão em conformidade com fatos estilizados, encontrados em uma extensa literatura especializada, que destaca a existência de correlação negativa entre salários e bonificações e o nível de corrupção (SHLEIFER; VISHNY, 1993; BARDHAN, 1996; VAN RIJECKEGHEM; WEDER, 2001). Por fim, os incentivos propostos podem contribuir para a elevação dos padrões de qualidade e melhor funcionamento do mercado de produtos cárneos e seus derivados. Ainda, a adoção desses mecanismos de *compliance*, pode facilitar a abertura de novos mercados, mais exigentes, aos produtos brasileiros.

3.3 Dados

Na aplicação do modelo, assumiu-se como lucro bruto do Principal a receita de exportações de carnes de frango *in natura*, fresca, congelada ou em miúdos no mês de abril de 2016⁸. Portanto, um ano antes de ser deflagrada pela Polícia Federal a primeira fase da Operação “Carne Fraca”. Esse valor foi de US\$ 533,24 milhões, o que corresponde a R\$ 1,7 bilhão a dólares em 28 de abril de 2017 (BRASIL, 2018b). Esse valor foi considerado como o *payoff* do Principal quando o Agente é corrupto, mas não é pego praticando corrupção.

No entanto, quando o Agente é pego praticando corrupção, o lucro bruto do Principal diminui. Para esse valor, utiliza-se a receita das exportações de carnes do final de abril de 2017, um

⁸ Considerou-se como *payoff* do Principal apenas as exportações do setor de carne de frango para fins didáticos, já que este setor foi o mais afetado pelos desdobramentos da Operação. Portanto, a perda real no mercado de carnes é maior do que a representada.

mês após ser deflagrada a primeira fase da Operação “Carne Fraca”, cujo valor foi de US\$ 486,77 milhões, equivalente a R\$ 1,55 bilhão a dólares em 28 de abril de 2017 (BRASIL, 2018b).

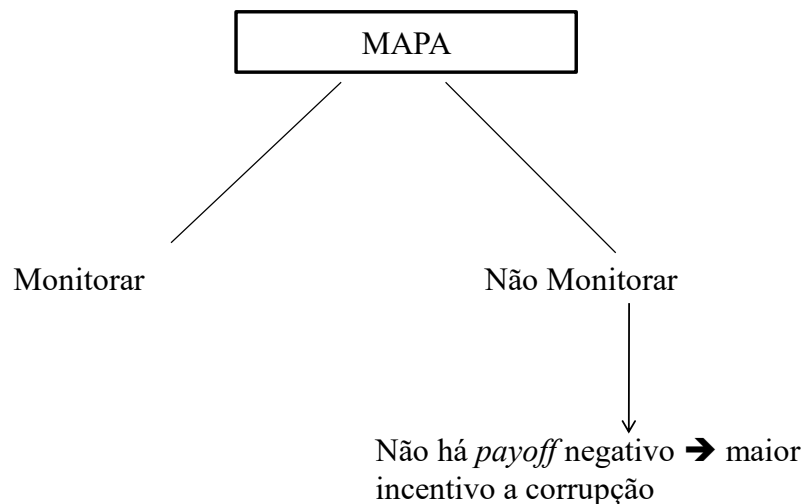
Como “*proxy*” para o custo de produção do Principal assumiu-se o salário do fiscal federal agropecuário⁹ em janeiro de 2017, a preços correntes, de R\$ 9.892,31 (BRASIL, 2017i) multiplicado pelo número de servidores de nível intermediário alocados no MAPA (BRASIL, 2016). Portanto, o montante total dos custos de produção foi de R\$ 58.146.998,18.

4. Resultados e Discussões

No experimento realizado sob uma política de monitoramento o melhor que o fiscal tem a fazer é não apresentar desvios de conduta, pois caso opte pela corrupção ele obterá o pior *payoff* disponível. Tal fato, resulta da perda do emprego e eventual privação da liberdade, com a prisão. Para o Principal, a opção do Agente pela não corrupção é o resultado desejado, o qual pode ser estimulado pelo pagamento do incentivo (bônus) ao Agente. Contudo, o *payoff* do Principal só não será maior em decorrência dos gastos com a política de bonificação, cujos custos são abatidos da receita do setor.

No ramo inferior da Figura 1, têm-se as estratégias do MAPA e dos fiscais quando não há a política de incentivo. Cabe ressaltar que o *payoff* do fiscal, quando esse opta pela corrupção, considera que ele não será pego, pois não há a incidência da política de monitoramento e desconsideram-se os efeitos de outros mecanismos e instituições de fiscalização. Conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 - Árvore de Decisão do Principal (MAPA).



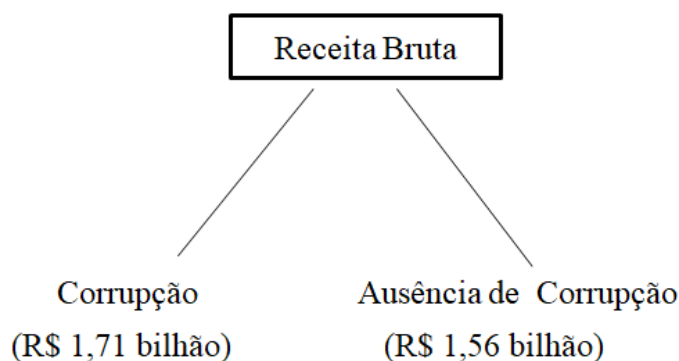
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa.

⁹ Considerou-se como salário dos funcionários o valor ativo da categoria “Agente de Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal do PCTAF lotado e em efetivo exercício na CEPLAC/MAPA”.

Essa suposição, apesar de forte, é necessária para a avaliação dos efeitos, desagregados da política de monitoramento. A solução para o problema Agente-Principal pode ser obtida através do equilíbrio de Nash em subjogos via indução reversa. De maneira que a análise do contrato proposto se inicie no último estágio do jogo, conforme Figura 1, subjogo S(2), onde os “*payoffs*” do Agente e do Principal, relativos ao cumprimento das diretrizes pelo agente, são substituídos pelos valores esperados.

Um elemento que pode ser também avaliado por meio da construção da árvore de decisão é a receita bruta do MAPA para o caso de corrupção e o de ausência de corrupção. Tal situação é ilustrada na Figura 3.

Figura 3 - Árvore de Decisão do MAPA (Principal).



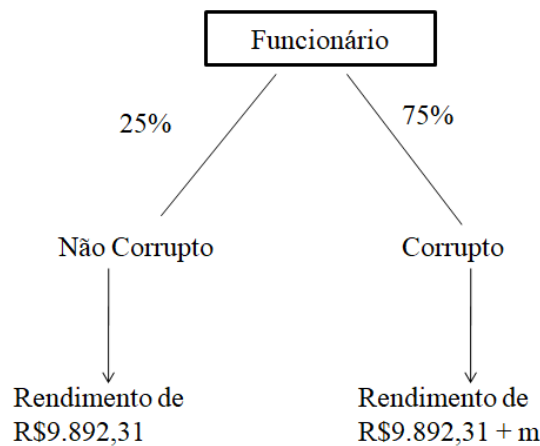
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa.

No caso de ausência de corrupção o valor da receita bruta é de R\$ 1.705.514.816 ao MAPA, que, após deduzir os salários dos funcionários, pode resultar num lucro líquido de R\$ 1.647.367.817,82. Contudo, caso o fiscal seja pego, essa ação sinaliza ao MAPA a prática de corrupção ativa, e assim ele o demite de seu cargo, o que zera a utilidade esperada do Agente.

O escândalo de corrupção repercute e o MAPA perde alguns mercados, reduzindo sua receita bruta para R\$ 1.556.885.168,00 que quando subtraída dos custos de produção, resulta numa receita líquida de R\$ 1.498.574.144,40. O resultado disso pode ser uma perda líquida de R\$ 148.793.673,42.

Outra árvore de decisão que pode ser construída é a que se refere a decisão dos fiscais agropecuários (Agentes) em ceder ou não a práticas de corrupção que segue descrito na Figura 4.

Figura 4 - Árvore de Decisão dos Agentes Agropecuários.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa.

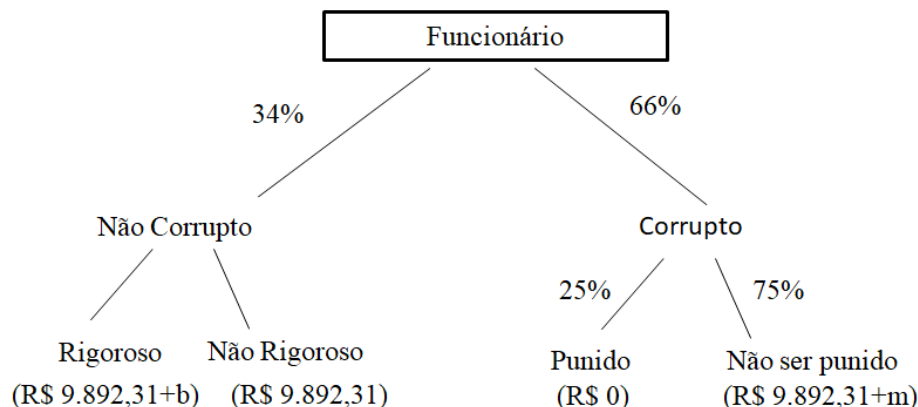
Dado que o fiscal agropecuário opte por praticar corrupção ativa, ao considerar o cenário em que ele não é pego, as chances associadas para tal resultado são de 75%. Assim será somado um suborno m , positivo ao seu salário, resultando numa utilidade esperada $R\$ 9.892,31 + m$ com 75% de chance de ocorrer.

Considerando o cenário em que o agente não é corrupto, se o fiscal agropecuário não for rigoroso na aplicação das multas, o resultado esperado para o MAPA nos dois cenários será o mesmo para quando o Agente pratica corrupção, mas não é pego. De acordo com a literatura consultada existe 8% de probabilidade do fiscal ser rigoroso e 92% dele não trabalhar com rigor. Se o fiscal for rigoroso, ele recebe seu salário de $R\$ 9.892,31$ mais a bonificação b ; e, se pouco rigoroso, ele recebe apenas o salário de $R\$ 9.892,31$.

Desta forma, existe uma possibilidade de 34% dos agentes não serem corruptos e dentro dessa possibilidade é possível haver duas utilidades esperadas para os dois cenários; caso ele seja rigoroso o que lhe dará um retorno financeiro de $R\$ 9.892,31 + b$ e caso ele não seja rigoroso que lhe dará um retorno financeiro de $R\$ 9.892,31$.

A partir desse contexto, estimado pela árvore de decisão o fiscal agropecuário irá comparar os salários esperados nos cenários com e sem corrupção, ou seja, irá analisar qual alternativa é mais rentável para então definir se ele cometerá ou não o crime de corrupção. Para tanto, o fiscal irá comparar a utilidade estimada para cada um dos possíveis cenários, dados seus salários líquidos esperados em cada um deles. Ou seja, ele irá comparar a utilidade quando não é descoberto e quando é descoberto praticando corrupção ativa no cenário com corrupção, que lhe proporcionará um salário líquido de $R\$ 9.892,31 + m$ e $R\$ 0$ respectivamente. Por fim, o fiscal comparará a utilidade esperada do cenário descrito anteriormente com a utilidade esperada com de ser muito ou pouco rigoroso o que implicará num salário líquido $R\$ 9.892,31 + b$ e $9.892,31$, respectivamente. Todo o cenário pode ser ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Árvore de Decisão dos Agentes Agropecuários levando em consideração o fator punição e o incentivo ao rigor na fiscalização.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa.

Ao MAPA (Principal) resta a decisão entre pagar ou não o incentivo. O MAPA pagará o incentivo se puder garantir que o fiscal agropecuário será rigoroso na aplicação das multas sobre os frigoríficos que estiverem em situação irregular de higiene. Caso contrário, o MAPA escolhe não pagar o incentivo e o fiscal agropecuário toma sua utilidade reserva, expressa no seu salário de R\$ 9.892,31.

O fiscal irá praticar corrupção ativa caso a utilidade esperada da ação escolhida seja maior ou igual à utilidade esperada das demais opções disponíveis, isto é, a utilidade de reserva do Agente, conforme a Equação 7. Em termos práticos ele irá ter incentivo a praticar corrupção se o valor da corrupção “m” for superior ao bônus pago pela sua eficiência “b”. Caso o fiscal não pratique corrupção ativa, ele poderá receber sua utilidade reserva expressa no seu salário de R\$ 9.892,31.

Na aplicação do modelo proposto, observou-se que o arranjo contratual proposto pelo Principal com a inserção dos mecanismos de incentivos (política de monitoramento) descritas como “Punições” e “Bonificação por multa aplicada” pode conduzir o Agente a aceitar escolher a ação que o Principal deseja, desde que o valor da bonificação exceda o valor da propina (“m”) paga pelos corruptores.

Destaca-se que o menu de opções que o Principal pode adotar é bastante amplo. Esse, pode estabelecer um rodízio regional de fiscais, pagar bonificações que serviriam como uma espécie de salário eficiência. Ainda, realizar auditorias aleatórias e independentes. Nesse caso, os fiscais que se destacassem na realização de suas funções, poderiam ser premiados e, portanto, integrados a grupos especiais de auditoria.

É importante destacar que essas ações devem ser divulgadas não apenas entre as partes que executam as ações, os fiscais, mas também aos mercados importadores, como parte da política. Isso permitiria a construção da reputação do produto brasileiro no mercado internacional, o que pode favorecer a abertura de novos mercados.

Os resultados mostram que a imposição de simples ações de *compliance*, promovidas por meios do monitoramento, bonificação pelo desempenho, podem mitigar desvios de conduta e a formação e esquemas de corrupção. No entanto, uma política baseada nesses experimentos, requereria um grande esforço político e institucional para sua implementação, sendo essas uma das principais dificuldades para o funcionamento pleno e estável dos mercados de alimentos.

Esta análise identifica as instituições como elemento chave para atenuar ou corrigir falhas de mercado com origens em desvios de comportamento dos agentes envolvidos. Assim, é requerida a contribuição conjunta de fiscais, autoridades, judiciário e organizações a serviço da cadeia em questão. Isso, em decorrência de uma baixa probabilidade dos funcionários, fiscais, serem punidos (25%), o que cria uma espécie de incentivo para que eles busquem salários maiores (R\$ 9.892,31 + m). Dessa forma, em um cenário de crise fiscal no país seria desejável que recursos escassos fossem alocados de forma a garantir o cumprimento das leis, coibindo eventuais práticas desonestas dos indivíduos.

Diante da análise realizada, nota-se que o atual ambiente institucional brasileiro incentiva o Agente a ser corrupto, seja tanto por meio de penas pouco duras que resultam numa alta probabilidade de corrupção (64%), quanto pela baixa probabilidade (8%) de empregar o esforço necessário para a realização correta da tarefa. Isso contribui para a má eficiência alocativa dos recursos, dificultando o desenho de um contrato ótimo e a minimização dos custos de transação entre as partes.

Ademais, o estudo ressaltou que, a utilidade do Principal é afetada diretamente pelas ações do Agente, ou seja, o montante de exportações de carnes depende das ações tomadas pelo fiscal agropecuário. Nesse sentido, este artigo propôs a adoção dos mecanismos de incentivo, aqui descritos como “Punições” e “Bonificação” por multa aplicada no intuito de induzir o Agente a tomar a escolha que traga maior benefício para toda a sociedade, ou seja, um fiscal agropecuário não corrupto e rigoroso no exercício das suas atividades.

5. Considerações Finais

Este trabalho teve por objetivo analisar a contribuição de contratos com incentivos para melhoria do funcionamento dos mercados de carne brasileiros para exportação, sob o ponto de vista da corrupção. Para tanto, utilizou-se um modelo de Agente-Principal, no intuito de se desenhar um contrato ideal que beneficie as receitas das exportações de carnes do Brasil. Destaca-se que na aplicação do modelo assumiu-se o MAPA como o Principal e o fiscal agropecuário como o Agente.

Os resultados obtidos no trabalho, a partir da aplicação do modelo Agente-Principal no processo de exportação de carnes, indicam a existência de conflito de interesses entre as partes envolvidas. De um lado o MAPA (Principal) preocupado em atender aos mercados e do outro o fiscal agropecuário (Agente) focado na ação que lhe trará o maior custo benefício. Nesse contexto, é necessário lidar com prováveis falhas de mercado presentes neste processo, tais como a assimetria informacional e custos de transação elevados, que dificultam o alinhamento de interesses entre os agentes, e conseqüentemente impedem o cumprimento da legislação.

Observou-se que a proposição do referido incentivo pode ser uma das diversas formas que o Principal dispõe para incentivar o Agente a não praticar atos de corrupção em conjunto com os frigoríficos fiscalizados. Porém, existe ainda grandes desafios principalmente no que se refere ao rigor da execução das leis federais e, também, nos mecanismos de punição que tem como

consequência uma probabilidade alta de que o fiscal agropecuário corrupto não seja punido. Com estes problemas permanecendo sem solução a curto e médio prazo, o acesso a mercados cada vez mais exigentes quanto aos padrões de qualidade do produto importado, continuará sendo um desafio para o setor exportador de carnes brasileiro.

No decorrer da pesquisa o presente trabalho se defrontou com algumas limitações. Entre essas, destacam-se a falta de dados refinados sobre a corrupção na esfera pública, o que mostra necessidade de pesquisas futuras que identifiquem estatísticas referentes à taxa de encarceramento, o cumprimento da sentença e o nível de monitoramento dos fiscais agropecuários do MAPA. Ainda, faltam pesquisas direcionadas, de maior abrangência, que consideram os funcionários de toda a esfera federal ordenando-os por estratos.

Dado que o modelo baseado em incentivos se mostrou eficiente para solucionar o problema das práticas corruptas no ambiente da fiscalização de frigoríficos, esse, pode ser utilizado na construção de política públicas voltadas a reduzir a corrupção e aumentar o acesso da carne brasileira aos mercados internacionais. Entretanto, em períodos de escassez de recursos como atual, seria mais importante e de menor ordem de gastos públicos aperfeiçoar os instrumentos de fiscalização existentes. Tal fato poderia aumentar as chances de punição do agente corrupto e, com isso, resolver-se-ia em parte o problema do incentivo financeiro que a corrupção cria para o fiscal agropecuário.

Ainda que com limitações, como as supracitadas, acredita-se que essa pesquisa tenha contribuído com as discussões acerca da proposição de contrato com incentivos, e a sua colaboração para a construção de arranjos contratuais que tenham como objetivo maximizar o bem-estar dos agentes envolvidos e minimizar as falhas de mercado, expondo fragilidades internas e recomendando medidas que desestimulem as práticas de corrupção no ramo dos frigoríficos brasileiros.

6. Referências

- ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal, 2018. **Relatório Anual 2018**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.
- ACEMOGLU, D.; VERDIER, T. **The Choice Between Market Failures and Corruption**. American Economic Review, Cambridge, v. 90, n. 1, p.194-211, mar. 2000. Mensal. American Economic Association. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.90.1.194>. Disponível em: <<https://economics.mit.edu/files/3908>>. Acesso em: 11 de fev. 2018
- AVIS, E.; FERRAZ, C.; FINAN, F. **Do Government Audits Reduce Corruption? Estimating the Impacts of Exposing Corrupt Politicians**. Journal of Political Economy, vol. 126, n. 5, 2018.
- BANCO MUNDIAL. **Combating Corruption**. 2018a. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/en/topic/governance/brief/anti-corruption>>. Acesso em: 17 fev. 2018.
- _____. **Worldwide Governance Indicators**. 2018b. Disponível em: <<https://info.worldbank.org/governance/wgi/#home>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

- _____. **Decline of Global Extreme Poverty Continues but Has Slowed: World Bank.** 2018c. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/19/decline-of-global-extreme-poverty-continues-but-has-slowed-world-bank>>. Acesso em: mar de 2019.
- BARDHAN, P. **The Economics of Corruption in Less Developed Countries: A Review of Issues.** Berkeley: Center For International And Development Economics Research, 1996. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/ucb/calbcd/c96-064.html>>. Acesso em: 09 mar. 2018.
- BECKER, G. S. **Crime and Punishment: an Economic Approach.** Journal of Political Economy, Chicago, v. 76, n. 2, p.169-217, mar. 1968. Bimestral. University of Chicago Press. <http://dx.doi.org/10.1086/259394>. Disponível em: <<https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/259394>>. Acesso em: 11 de fev. 2018
- BRASIL. Ministério Público Federal. **A Lava Jato em Números no Paraná.** 2019. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/para-o-cidadao/caso-lava-jato/atuacao-na-1a-instancia/parana/resultado>>. Acesso em: 24 mai. 2019.
- _____. Polícia Federal. Notícias. **PF Deflagra a 3ª Fase da Operação Carne Fraca.** 2018a. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2018/03/pf-deflagra-3a-fase-da-operacao-carne-fraca>>. Acesso em: 03 mar. 2019.
- _____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Carne de Frango Congelada, Fresca ou Refrig.incl.miudos.** 2018b. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-ppe?ppe=1116>>. Acesso em: 12 jul. 2018.
- _____. POLÍCIA FEDERAL. 2017a. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2017/03/pf-desarticula-esquema-criminoso-envolvendo-agentes-publicos-e-empresarios>>. Acesso em: 05 mar. 2019.
- _____. POLÍCIA FEDERAL. 2017b. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2017/03/nota-a-imprensa-2013-operacao-carne-fraca>>. Acesso em: 07 de mar. de 2019.
- _____. Polícia Federal. Notícias. **PF Deflagra a 2ª Fase da Operação Carne Fraca – Operação Antídoto.** 2017c. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2017/05/pf-deflagra-a-2a-fase-da-operacao-carne-fraca-2013-operacao-antidoto>>. Acesso em: 03 mar. 2019.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Situação dos Mercados Importadores de Carne.** 2017d. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/situacao-dos-mercados-internacionais-de-carne/planilha-resumida-07-04-2017-17h36.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2019.
- _____. Ministério Público Federal. Notícias. **Operação Carne Fraca: MPF no Paraná Denuncia 60 Pessoas.** 2017e. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/pr/sala-de-imprensa/noticias-pr/mpf-pr-denuncia-60-pessoas-no-ambito-da-operacao-carne-fraca>>. Acesso em 24 mai. 2019.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Notícias. **Ministério da Agricultura Interdita Frigoríficos e Afasta 33 Servidores.** 2017f. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/noticias/ministerio-da-agricultura-interdita-frigorificos-e-afasta-33-servidores>>. Acesso em: 04 mar. 2019.

_____. Controladoria Geral da União (CGU). **Relatório de Acompanhamento das Punições Expulsivas Aplicadas a Servidores Estatutários do Poder Executivo Federal (2003-2017)**. 2017g. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/assuntos/atividade-disciplinar/relatorios-de-punicoes-expulsivas/arquivos/consolidado-por-ano-de-2003-a-2017.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

_____. Decreto nº 9013, de 29 de março de 2017h. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: RIISPOA**. Brasília. Disponível em: <<https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=NzU2NQ%2C%2C>> Acesso em: 08 abr. 2018.

_____. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Tabela de Remuneração dos Servidores Públicos Federais Cíveis e dos Ex-Territórios**. Brasília: Secretaria de Gestão de Pessoas e Relações de Trabalho no Serviço Público – Segrt. 626 p, 2017i.

_____. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Seção 2 - Servidores - Quantitativo**. In: MPOG - Ministério do Planejamento Desenvolvimento e Gestão. Boletim Estatístico de Pessoal e Informações Organizacionais. Brasília: Secretaria de Gestão de Pessoas e Relações do Trabalho no Serviço Público, Cap. 2. p. 71-71, 2016.

CARRARO, A.; FOCHEZATTO, A.; HILLBRECHT, R. O. **O Impacto da Corrupção sobre o Crescimento Econômico do Brasil: Aplicação de um Modelo de Equilíbrio Geral para o Período 1994-1998**. In: XXXIV Encontro Nacional de Economia, 34, 2006, Salvador. Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia. Niterói: Fabiana Rocha (USP), 2007. p. 1-18. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A057.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2018

DIIULIO, J. J. Jr.; PIEHL, A. M. **Does Prison Pay?**. The Stormy National Debate over the Cost-effectiveness of Imprisonment, 9 Brookings Review 28, 1991.

DONOHUE, J. J.; SIEGELMAN, P. **Allocating Resources Among Prisons and Social Programs in the Battle Against Crime**. Journal of Legal Studies, 27:1-43, 1998.

FISMAN, R.; MIGUEL, E. **Corruption, Norms, and Legal Enforcement: Evidence from Diplomatic Parking Tickets**. Journal of Political Economy, Chicago, v. 115, n. 6, p. 1020-1048, dez. 2007. Bimestral. University of Chicago Press. <http://dx.doi.org/10.1086/527495>. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/527495?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 09 mar. 2018.

FMI - FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **Corruption: Costs and Mitigating Strategies**. Washington: Fiscal Affairs Department and The Legal Department, 2016. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1605.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

GUPTA, S.; DAVOODI, H.; ALONSO-TERME, R. **Does Corruption Affect Income Inequality and Poverty?**. Economics of Governance, Milão, v. 3, n. 1, p.23-45, mar. 2002. Trimestral. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s101010100039>. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s101010100039>> Acesso em: 11 de fev. 2018

- HERNANDES, P. P. **Combate à Corrupção no Brasil: Análise Sob a Ótica da Economia da Corrupção.** In: 6º Concurso de Monografias da Controladoria-Geral da União, 6., 2011, Brasília. Prevenção e Combate à Corrupção no Brasil. Brasília: ESAF, 2011. v. 1, p. 11-55. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/control-social/arquivos/6-concurso-monografias-2011.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2018
- HUNT, J. **Why Are Some Public Officials More Corrupt Than Others?.** In: Publishing, Edward Elgar. International Handbook on the Economics of Corruption. Cambridge: Susan Rose-Ackerman, 2006. Cap. 11. p. 323-352. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w11595>>. Acesso em: 11 fev. 2018
- JACOBSON, M. **Downsizing Prisons: How to Reduce Crime and End Mass Incarceration.** New York: New York University Press, 2005.
- JOHNSON, R.; RAPHAEL, S. **How Much Crime Reduction Does the Marginal Prisoner Buy?.** The Journal of Law and Economics, Chicago, v. 55, n. 2, p. 275-310, maio 2012. Trimestral.
- KLICK, J.; TABARROK, L. **Using Terror Alert Levels to Estimate the Effect of Police on Crime.** The Journal of Law and Economics, Chicago, v. 48, n. 1, p.267-279, 16 fev. 2005. Trimestral.
- KREPS, D. M. **A Course in Microeconomic Theory.** Princeton: Princeton University Press, 1990. p. 864.
- LEVITT, S. D. **The Effect of Prison Population Size on Crime Rates: Evidence From Prison Overcrowding Litigation.** The Quarterly Journal of Economics. vol.111, issue 2, p. 319-351, 1996.
- LIEDKA, R. V.; PIEHL, A. M.; USEEM, B. **The Crime-Control Effect of Incarceration: Does Scale Matter?.** Criminology & Public Policy, Florida, v. 5, n. 2, p. 245-276, maio 2006. Quadrimestral. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-9133.2006.00376.x>.
- MAURO, P. **Corruption and Growth.** The Quarterly Journal of Economics, Cambridge, v. 110, n. 3, p. 681-712, 1 ago. 1995. Trimestral. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2946696>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2946696?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 11 fev. 2018
- MOHTADI, H.; ROE, T. L. **Democracy, Rent Seeking, Public Spending and Growth.** Journal of Public Economics, Amsterdam, v. 87, n. 3-4, p.445-466, mar. 2003. Bimestral. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0047-2727\(01\)00135-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0047-2727(01)00135-9). Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272701001359>>. Acesso em: 11 fev. 2018
- REINIKKA, R.; SVENSSON, J. **Fighting Corruption to Improve Schooling: Evidence from a Newspaper Campaign in Uganda.** Journal of The European Economic Association, Hoboken, v. 3, n. 2-3, p.259-267, 1 maio 2005. Bimestral. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1162/jeea.2005.3.2-3.259>. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1162/jeea.2005.3.2-3.259/abstract>> Acesso em: 09 mar. 2018.
- ROSE-ACKERMAN, S. **The Economics of Corruption.** Journal Of Public Economics, Amsterdam, v. 4, n. 2, p.187-203, fev. 1975. Mensal. Elsevier BV.

[http://dx.doi.org/10.1016/0047-2727\(75\)90017-1](http://dx.doi.org/10.1016/0047-2727(75)90017-1). Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272775900171>>. Acesso em: 11 fev. 2018

SARTINI, B. A. et al. **Uma Introdução à Teoria dos Jogos**. XXX Bienal da Soc. Bras. de Matemática, 2004.

SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. **Corruption**. The Quarterly Journal of Economics, Oxford, v. 108, n. 3, p.599-617, 1 ago. 1993. Trimestral. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2118402> Disponível em:
<http://www.jstor.org/stable/2118402?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 09 mar. 2018.

TRANSPARÊNCIA INTERNACIONAL. **Transparency International Corruption Perceptions Index 2016**. Disponível em:
<https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2017>. Acesso em: 03 fev. 2019.

_____. **Índice de Percepção da Corrupção 2017**. 2017. Disponível em:
<<https://static1.squarespace.com/static/5a86d82132601ecb510239c2/t/5a8dc5b89140b72fa5081773/1519240719239/IPC+2017+-+RELATÓRIO+GLOBAL.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2018.

VAN RIJCKEGHEM, C.; WEDER, B. **Bureaucratic Corruption and the Rate of Temptation: Do Wages in the Civil Service Affect Corruption, and by How Much?**. Journal of Development Economics, Amsterdam, v. 65, n. 2, p.307-331, ago. 2001. Bimestral. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3878\(01\)00139-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3878(01)00139-0). Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387801001390>>. Acesso em: 11 fev. 2018

VARIAN, H. R. **Microeconomia: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.