

Área ANPEC: 7. Microeconomia, Métodos Quantitativos e Finanças

Título: Design de contratos pela autoridade antitruste: o caso do mecanismo de Cessação de Práticas Anticompetitivas (CCP)

Autores:

Silvinha Pinto Vasconcelos  
Professora do Departamento de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da  
Fundação Universidade Federal do Rio Grande - DCEAC/FURG  
Av. Itália, km 8, Campus Carreiros, Rio Grande - RS. CEP: 96.201-900  
Fone/Fax: (053) 236-9089 e 233-6910  
e-mail: [dceacsv@furg.br](mailto:dceacsv@furg.br)

Francisco de Sousa Ramos  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de  
Pernambuco - PIMES/UFPE  
PIMES - Cidade Universitária - Recife - PE CEP: 50.670-901  
Fone: (081) 271-8381  
Fax: (081) 271- 8378  
e-mail: [fsr@ufpe.br](mailto:fsr@ufpe.br)

Resumo:

O CCP equivale a um acordo entre o CADE e a firma acusada de agir anticompetitivamente, com vistas a interromper a prática investigada dentro de um prazo estabelecido. Durante este compromisso, o processo fica suspenso e, após este período, se for concluído que a parte acusada se comportou concorrenciaismente, o processo é arquivado. Caso contrário, estão previstas penalizações como multa diária e publicação do extrato de decisão condenatória em jornais do país. Tendo em vista que a aplicação do CCP no Brasil é ainda incipiente, bem como a existência de estudos sobre o tema, o presente artigo objetiva averiguar as condições para uma firma se comprometer com o CADE a cessar práticas anticompetitivas em um jogo com informação incompleta. Os resultados indicaram que: a firma deve cumprir o CCP quanto maiores forem as perdas de reputação e financeiras, e menores os ganhos de infração relativos aos normais; o CADE deve propor o CCP quando seu benefício em fazê-lo for superior às perdas da firma; e, quando a firma infringe a lei e o CADE não sabe seu tipo, ele deve aplicar o CCP se maior for a crença de que ela é de baixo custo.

Abstract:

The cease-and-desist commitment (CCP, a mechanism equivalent to a Consent Decree in the United States) is an agreement between the Administrative Counsel of Concurrence Defense (CADE) and an anticompetitive firm, aiming to cease the investigated practice in a certain period of time. During this agreement, there is a withdraw of the lawsuit. If the firm hasn't been respected the CCP, fines and reputation sanctions can be applied. Considering that the CCP utilization is still new in Brazil as well the literature about the theme, the objective of this paper is to analyze the conditions for a firm make a CCP, in a game with incomplete information. The results indicate that: the firms should follow the CCP as bigger were the loss of reputation and fines, and smaller the infraction profits against the normal profits; the antitrust authority should offer the CCP when the benefits of this proposal were bigger than the losing of the firm; the antitrust authority should offer the CCP when there is a belief that the firm is low cost type.

JEL: L51, C72

## Design de contratos pela autoridade antitruste: o caso do mecanismo de Cessação de Práticas Anticompetitivas (CCP)

Silvinha Pinto Vasconcelos<sup>1</sup>  
Francisco de Sousa Ramos<sup>2</sup>

### 1. Introdução

Um resultado fundamental proporcionado pela Teoria dos Jogos Não Cooperativos é que, com a redução dos *payoffs* esperados que um jogador obtém em certas contingências, pode-se aumentar seu *payoff* de equilíbrio ao induzir os demais jogadores a alterarem seu comportamento. No caso das relações interfirmas, tal resultado seria obtido pela instituição de um sistema de punições aos jogadores que viessem a trair acordos anticompetitivos.

Por outro lado, no caso de análise antitruste, isto seria o mesmo que dizer que a lei que é capaz de deter uma ação ilegal é aquela que torna tal atividade custosa ao infrator (Posner, 2001). Para tanto, faz-se necessário aplicar um sistema de punições que pode se resumir em sanções monetárias, sociais<sup>3</sup> ou uma combinação das duas, que tornem os *payoffs* dos agentes maiores se eles agirem de acordo com os interesses do principal. Do contrário,

if the penalty for an antitrust violation falls short of the cost of the violation to society, the potential violator, in deciding whether to commit a violation, will reckon the cost to him (the punishment cost, since he presumably cares nothing about the consequences of his conduct for the society at large) at a figure lower than the social cost. The consequence will be an excessive amount of unlawful activity (...) (Posner, 2001, p. 267).

Mas a legislação antitruste tem caminhado em direção oposta, ou seja, no sentido de incorporar abrandamentos das referidas sanções, seja em termos de multas ou de acordos de suspensão processual. No caso brasileiro, isto equivale respectivamente à introdução do Programa de Leniência e do Compromisso de Cessação de Práticas Anticompetitivas (CCP) na legislação antitruste<sup>4</sup>.

O CCP foi criado no Brasil em 1994 e equivale a um acordo entre o CADE e a parte acusada, com vistas a interromper a prática investigada dentro de um prazo estabelecido. Durante este compromisso, o processo contra a parte acusada fica suspenso por um tempo determinado e, após este período, se o CADE concluir que a parte acusada se comportou dentro dos padrões concorrenciais, o processo é definitivamente arquivado. Caso contrário, duas penalizações sobre a firma condenada são possíveis: multa diária a ser imposta no caso do não cumprimento do acordo; e comprometimento de publicação, em jornal indicado pelo CADE, do extrato de decisão condenatória (por dois dias seguidos e por uma a três semanas consecutivas)<sup>5</sup>. Além disso, quando o agente se compromete a cessar a prática ou abster-se de condutas anticoncorrenciais, não é necessária a confissão quanto à matéria nem o reconhecimento de que a conduta foi ilícita.

A aplicação do CCP no Brasil é ainda incipiente, bem como a existência de estudos sobre o tema. Um caso que pode ser citado diz respeito ao setor citrícola, no qual foi aprovado um compromisso de cessação entre as empresas processadoras de suco do setor e o CADE em 1995 e estabelecida a proibição de reuniões para discutir preços, bem como a extinção de um contrato padrão de negociações

<sup>1</sup> Prof.<sup>a</sup> do DCEAC/FURG. E-mail: [dceacsv@furg.br](mailto:dceacsv@furg.br). Agradece ao auxílio financeiro concedido pelo CNPq referente ao Edital Universal, processo 473278/2003-0, e bolsa de produtividade de pesquisa n. 302197/02-8.

<sup>2</sup> Prof. do PIMES/UFPE. E-mail: [fsr@ufpe.br](mailto:fsr@ufpe.br). Agradece a bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

<sup>3</sup> Um exemplo de sanção social seria toda ação imposta de forma a implicar perda de reputação e incluir outras suposições psicológicas relacionadas à sanções como culpa, vergonha e humilhação dentro da definição de escolha racional do comportamento humano (Posner e Rasmusen, 1999).

<sup>4</sup> Os Programas de Leniência não estão no escopo deste trabalho, mas a discussão correlata pode ser encontrada em Motta e Polo (2003); Moreira e Penãloza (2004); Spagnolo (2000); Spagnolo e Buccirosi (2000); Spratling (1998); Vasconcelos e Ramos (2002).

<sup>5</sup> Ver Brasil (1994).

e fixação de preços entre as partes neste mercado (Marino, 2001). Mas este caso originariamente foi aberto sob alegações de formação de cartel pela indústria, o que não é mais permitido pela legislação atual. Pela revisão feita em 2000 na Lei de Defesa da Concorrência, o CCP passou a não se aplicar às infrações à ordem econômica relacionadas ou decorrentes de condutas previstas nos incisos I, II, III e VIII do artigo 21 desta lei, que dizem respeito a condutas típicas de cartel<sup>6</sup> (Brasil, 1994 e 2000).

Sendo um instrumento ainda novo, não poderiam deixar de existir controvérsias importantes, em torno inclusive de sua natureza e funcionalidade. Pela definição legal, “o compromisso de cessação é um instituto de Direito Econômico decorrente da descaracterização da natureza penal e da aceitação da natureza político econômica da lei da concorrência (...) [que] realça a atuação preventiva do Estado e visa adequar, de imediato, o comportamento dos agentes econômicos aos padrões concorrenciais determinados pela Carta Magna” (Franceschini, 1998, p. 258).

Diante desta conceituação, duas ressalvas devem ser feitas sobre a afirmação de que o CCP tem caráter preventivo e de “enquadramento concorrencial”, respectivamente: i) se o mecanismo é definido como de cessação de prática, isto significa que ela já se instalou em algum grau, não sendo, portanto, o termo prevenção conceitualmente adequado; ii) se a probabilidade de condenar um inocente (erro tipo II) for alta, pode ser que a firma aceite o CCP sem que isso indique um sucesso da política em detectar, prevenir e incentivar as firmas a competirem normalmente no mercado; iii) e, se o custo de punição for menor do que o benefício com a infração, também neste caso um incremento no volume de acordos não implica necessariamente que os objetivos de política estão sendo alcançados.

Outro aspecto a salientar diz respeito ao argumento normalmente assumido a favor da utilização do CCP pelo CADE, o da garantia e restauração da concorrência dos mercados, de forma a otimizar tempo e reduzir os custos financeiros decorrentes de ações judiciais<sup>7</sup>. Esta não é necessariamente a única razão relevante para a sua implementação, pois seu estabelecimento pode ocorrer quando a dificuldade de provar culpa é muito grande<sup>8</sup>. Em função disto, os agentes podem ver o CCP como uma limitação de implementação antitruste, o que vai de encontro com a necessidade primeira de mecanismos que assegurem um grau razoável de legalidade.

Complementarmente, além de sinalizar para uma possível dificuldade de comprovação do ilícito, o CCP pode também ser visto como um incentivo *ex-ante* a infração: enquanto não se comprova infração, o real infrator se beneficia ao não estar sujeito à multa com o compromisso instituído. Diante disso, em equilíbrio, somente penalizações significativas em termos de multas e outras sanções, como a imposição de perda de reputação, neutralizariam tal efeito contraproducente, conforme concluído por Mattos (1996).

Entretanto, o modelo originalmente definido por este autor baseia-se em um jogo com informação simétrica. Assim, uma mudança em relação à esta referência é a admissão de informação incompleta entre os jogadores, o que torna o modelo mais realístico e permite que se pense em um sistema de sanções condicionadas ao tipo do jogador, dependendo dele ser de alto ou baixo custo. A relevância de tal modificação pode ser atribuída não somente a questões de precisão de modelagem (pois custos são informações privadas e, mesmo quando repassadas ao principal, nada garante que sejam verídicas), mas também a questões de efetividade do mecanismo (pois empresas de custos diferentes devem ser punidas diferentemente para realmente afetar o estímulo à infração). Outra mudança considerada no jogo originalmente proposto por Mattos foi em termos da substituição de *payoffs* estáticos por dinâmicos, de forma a adequá-lo à seqüencialidade do jogo.

<sup>6</sup> Como, por exemplo, a fixação entre concorrentes de acordos de preços, condições de venda ou prestações de serviço; conduta uniforme ou concertada; divisão de mercados; e combinação prévia de preços em concorrência pública.

<sup>7</sup> Malard (1998, p. 261).

<sup>8</sup> Ressalte-se que o CADE pode observar um comportamento irregular e não prová-lo porque as infrações antitruste em geral têm efeitos ambíguos, o que as torna passíveis de serem classificadas somente em termos de evidência, ou seja, são necessários mais elementos para compor a prova (direta ou indireta). Uma boa colocação sobre esta situação é feita em Tirole (2002, p. 323), para o qual a autoridade antitruste “(...) have a very difficult time proving that a certain type of behavior is detrimental to competition. In fact, they have less information than the firms about demand functions, cost structures, the quantities of accumulated capital, and son on. Government decision-makers face a dilemma. Certainly they cannot prosecute an existing firm for increasing the demand for its product by providing information to consumers, for decreasing its own costs by investing in R & D and in physical capital, or for accumulated experience”.

Em outras palavras, sabendo que o CCP traz consigo deficiências, o que o próprio Posner (op. cit.) realça como sendo uma característica intrínseca da política antitruste em geral<sup>9</sup>, restaria compreender como a eficiência deste mecanismo poderia ser afetada se o principal analisasse o jogo considerando: que as firmas possuem informações privadas sobre suas tecnologias; e, conseqüentemente, que as decisões do CADE devem refletir esta tipificação.

Dadas estas considerações, o presente artigo tem por objetivos: averiguar as condições sob as quais as firmas têm incentivos a cumprirem o CCP; definir os limites de multa que devem ser impostos para que isso se verifique; e determinar as condições sob as quais o CADE deve aplicar o CCP. Para tanto, na seção 2 é feita uma breve referência acerca das contribuições da Teoria dos Contratos para a discussão da natureza jurídica do CCP; a seção 3 traz o modelo que permite suspensão de processo pelo CADE via CCP; na seção 4 estão as condições de equilíbrio para a efetividade desta política; e as considerações finais seguem na seção 5.

## **2. Contribuições da Teoria dos Contratos para uma futura redefinição do CCP no âmbito jurídico**

Ao determinar a natureza jurídica do compromisso de cessação, Souza citado por Malard (1998, p. 261) afirma que o CCP não é nem um contrato com as feições do Direito Privado (em que as partes contratantes pactuam livremente suas obrigações) nem um contrato administrativo (dado que o conteúdo econômico de seu objeto não diz respeito à Administração Pública). O CCP estaria, portanto, segundo Malard (op.cit.), melhor caracterizado no contexto das relações do Direito Econômico como um instrumento a serviço do Estado para compor conflitos concorrenciais, sendo um contrato de força executória.

Entretanto, assumir a força executória de um contrato tem uma conotação do “faça-se cumprir” típico em resultados de julgamentos, cujos efeitos seriam questionáveis na medida em que a autoridade antitruste lida com restrições informacionais. A Teoria dos Contratos<sup>10</sup> trata justamente dos problemas advindos destas restrições, que não são fáceis de resolver, seja por seu caráter custoso ou por serem impossíveis de descobrir. Especificamente, elas se subdividem em: informação assimétrica (o que os outros sabem melhor ou mais relativamente a alguém) e previsão imperfeita (o que o futuro irá trazer).

Em contratos como um todo, um primeiro tipo de restrição equivale à suposição básica de que o agente possui alguma vantagem informacional sobre o principal. Quando a parte mais bem informada utiliza um oportunismo pré-contratual, diz-se que há seleção adversa, porque o principal não pode observar totalmente o tipo do agente. Este problema se aplica à uma situação em que o CADE propõe o CCP sem conhecer os custos da firma, estando então as partes assimetricamente informadas quando da realização do contrato. Um caso típico seria a investigação de acordo de exclusividade (quando os compradores de um determinado bem ou serviço se comprometem a adquiri-lo, com exclusividade, de determinado vendedor ou vice-versa). Estes acordos aumentam o poder de mercado de quem restringe o acesso de rivais potenciais ou efetivos, e elevam os custos destes últimos. Assim, quem os faz pode se beneficiar da falta de informação do CADE sobre seu custo, pois ao passar a falsa informação de que tem custo maior do que o oponente, o CADE pode encontrar dificuldades em provar que seu poder de mercado aumenta com a prática de exclusividade e propor o CCP, enquanto deveria punir a firma por abuso de posição dominante. Porém, mesmo não observando as funções de custo das firmas, o CADE pode usar uma distribuição de função de custos, associando a probabilidade  $\mu_i$  ao fato do agente ser do tipo  $t_i$ . Neste caso, o problema do principal é achar um esquema de incentivos diferenciado por tipo de agente.

<sup>9</sup> “(...) whether antitrust *policy* is sound depends on the enforcement machinery as well as on legal doctrine. It is not enough to have good doctrine; it is also necessary to have enforcement mechanisms that ensure, at reasonable cost, a reasonable degree of compliance with the law. Antitrust is deficient in such mechanisms” (Posner, 2001, p. 266).

<sup>10</sup> Seguindo Furubotn e Richter (2003). Para uma análise mais formal, ver Laffont e Martimort (2002).

Quando este oportunismo é pós-contratual, diz-se que há perigo moral, porque o principal tem informação limitada e não pode observar totalmente as ações do agente. Um exemplo neste caso seria a assinatura do acordo de CCP, com um subsequente desvio do mesmo não sendo observado pelo CADE.

O segundo tipo de restrição, por sua vez, indica que é impossível enumerar todas as possíveis contingências que o futuro irá trazer quando da realização de um contrato. Além disso, a sua imposição pode ser dificultada e até impossibilitada, ou legalmente ou pela complexidade que o mesmo assume quando de sua confecção. No presente estudo, uma alternativa seria incluir no CCP uma regra de comprometimento *ad infinitum*, ou seja, admitir cessão de práticas anticompetitivas para sempre, já que seria impossível prever todos os *payoffs* futuros.

Desta forma, pode-se então combinar os dois tipos de restrições informacionais, como, por exemplo, admitir um modelo de azar moral com incerteza ou certeza acerca dos resultados futuros. Admitindo somente o caso da certeza, em que a natureza não se move após o jogo ter sido iniciado. Por exemplo, o *payoff* do CADE depende da decisão da firma cumprir a lei ou não, não sendo ele capaz de observá-la automaticamente, mas apenas inferir sobre a mesma. Então, ele pode oferecer ao agente um esquema de incentivos que inclua um fator autônomo de desestímulo à infração (representando uma punição fixa) e um fator variável de desestímulo à infração, condicionado à cooperação (representando um abrandamento da punição).

A função melhor resposta (ou a restrição de compatibilidade de incentivo) do agente certamente será dada pela relação dos custos e dos benefícios em atender ao esquema de incentivos do principal. A partir desta relação, o principal pode induzir o agente a realizar a ação desejada pela oferta de incentivos que aumentem os benefícios relativos a custos. Mas o agente é livre para decidir se aceita ou não a oferta do principal. Ele deve aceitar se o principal oferecer um incentivo que seja no mínimo igual à sua utilidade reserva, ou o seu custo de oportunidade (restrição de participação).

Em resumo, no caso do azar moral, os incentivos consistem em algum tipo de esquema de divisão de risco enquanto no caso de seleção adversa eles são usados para assegurar que a honestidade dos agentes é a melhor política. E, em ambos os casos, a análise econômica das decisões dos agentes incorpora incentivos explicitamente. A idéia é que, sob informação assimétrica, deve-se induzir os agentes a se comportarem com maior eficiência pelo emprego de incentivos construídos em arranjos contratuais *ex ante*. Portanto, a fim de analisar os incentivos definidos no CCP, bem como as condições para sua efetividade, na seção seguinte é feita uma descrição do jogo referente a este mecanismo.

### 3. O jogo de monitoramento antitruste com o mecanismo CCP

No jogo de monitoramento antitruste com CCP, sejam dois jogadores, o CADE e a firma. A natureza, como um pseudojogador, joga primeiro ao escolher o tipo  $t_i$  da firma dentro de um conjunto possível de tipos  $T = \{t_A, t_B\}$ , onde  $i = A, B$  (alto custo e baixo custo) de acordo com a distribuição de probabilidade  $p(t_i) = \{p(t_A), p(t_B)\} = \{\mu, 1-\mu\}$ , com  $p(t_i) > 0$  para todo  $p(t_A) + p(t_B) = 1$ . A firma, por sua vez, decide se infringe ou não a lei com base em seus *payoffs* dinâmicos, compostos pelos: ganhos com a infração (lucros extraordinários); ganhos normais; custos de infração em termos financeiros; e custos em termos de perda de reputação.

O papel estratégico do CADE está em decidir aplicar o CCP, punir direto ou fechar o caso após a firma jogar. Os valores das multas são determinados prévia e exogenamente, e elas estão subdivididas em  $F$  e  $F'$  (onde  $F'$  é uma multa adicional aplicada quando do não cumprimento do CCP); e a sanção social  $r$  (onde  $r'$  é a perda de reputação devido à simples abertura de processo no CADE, com  $r' < r$ ). Quando o CADE pune sem a proposição do acordo (punição direta), sua tarefa inclui obter provas de condutas anticompetitivas.

Assume-se que os *payoffs* do CADE são estritamente decrescentes em relação à quantidade de ações anticompetitivas entre as firmas na economia. Além disso, como há um custo de imposição da Lei de Defesa da Concorrência, ao aderirem ao CCP e o cumprirem, o CADE tem um benefício  $H$ . E, como

a ação anticompetitiva gera perda de bem-estar e de recursos gastos na imposição da lei, o CADE irá monitorar o mercado para maximizar os ganhos sociais da aplicação da legislação antitruste.

O *payoff* dinâmico da firma  $i$  infringir a lei ( $I$ ) é então dado pelo seguinte valor presente descontado ( $VPD$ ):

$$VPD_i^I = \delta\pi_i^M + \delta^2\pi_i^M + \delta^3\pi_i^M + \dots = \pi_i^M \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t = \frac{\delta}{1-\delta} \pi_i^M \quad (3.1)$$

onde  $\pi_i^M$  é o *payoff* quando a firma infringe a lei com lucros extraordinários<sup>11</sup> e  $\sum_{t=1}^{\infty} \delta^t$  é igual à  $\delta/(1-\delta)$ , com o fator de desconto  $\delta \in [0,1]$ .

Por outro lado, o *payoff* advindo da obediência à lei antitruste ( $NI$ ) é dado pelo  $VPD$  do ganho normal, ou seja,

$$VPD_i^{NI} = \delta\pi_i^N + \delta^2\pi_i^N + \delta^3\pi_i^N + \dots = \frac{\delta}{1-\delta} \pi_i^N \quad (3.2)$$

onde  $\pi_i^N$  é o *payoff* quando a firma não infringe a lei e tem lucros normais.

Pode-se então definir o *payoff* para a firma infratora em  $t = 1$ , que é punida direto ( $PD$ ) em  $t = 2$ , sem a aplicação do CCP, ou seja,

$$VPD_i^{PD/I} = \left[ \delta\pi_i^M + \delta^2(\pi_i^N - F - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.3)$$

onde se assume de agora em diante que a firma, uma vez punida, nunca mais infringe a lei.

Mas se a firma não for infratora e for punida direto, seu *payoff* é dado por:

$$VPD_i^{PD/NI} = \left[ \delta\pi_i^N + \delta^2(\pi_i^N - F - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.4)$$

Caso haja o estabelecimento do CCP e as firmas (infradoras ou não) o cumprirem ( $C$ ), os respectivos *payoffs* se tornam:

$$VPD_i^{CCP/I;C} = \left[ \delta\pi_i^M + \delta^2(\pi_i^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.5)$$

$$VPD_i^{CCP/NI;C} = \left[ \delta\pi_i^N + \delta^2(\pi_i^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.6)$$

Mas se firmas (infradoras ou não) não cumprirem o acordo ( $NC$ ), os referidos *payoffs* são:

$$VPD_i^{CCP/I;NC} = \left[ \delta\pi_i^M + \delta^2(\pi_i^M - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.7)$$

$$VPD_i^{CCP/NI;NC} = \left[ \delta\pi_i^N + \delta^2(\pi_i^N - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.8)$$

E se o caso for fechado ( $FC$ ), tendo a firma infringido ou não, seus *payoffs* ficam, respectivamente,

$$VPD_i^{FC/I} = \left[ \frac{\delta}{1-\delta} \pi_i^M \right] \quad (3.9)$$

<sup>11</sup> Decorrentes por exemplo de acordos de exclusividade, barreiras à entrada ou quaisquer outras infrações que podem ser contempladas pelo CCP, conforme previsto em lei.

$$VPD_i^{FC/NI} = \left[ \frac{\delta}{1-\delta} \pi_i^N \right] \quad (3.10)$$

Explicando, por sua vez, os *payoffs* do CADE, primeiro para o caso da firma ter infringido a legislação. Ou seja, em um período inicial, a firma obteve lucros extraordinários, cujo excesso sobre os lucros normais implica em perdas para o CADE. Isto explica o primeiro termo dos *payoffs* de aplicar o CCP ou punir direto. Os segundos termos das equações (3.11) e (3.12) seriam os ganhos advindos do cumprimento do acordo e da punição sem CCP, respectivamente,

$$VPD_{CADE}^{CCP/I;C} = \left[ -\delta(\pi_i^M - \pi_i^N) + \delta^2(r'+H) \right] \quad (3.11)$$

$$VPD_{CADE}^{PD/I} = \left[ -\delta(\pi_i^M - \pi_i^N) + \delta^2(F+r) \right] \quad (3.12)$$

Caso o CCP seja aplicado e a firma não o cumpra (equação (3.13)), o CADE deve perder o equivalente ao excesso de ganhos extraordinários de dois períodos sobre o ganho normal e aplicar multa adicional  $F'$  correspondente ao prolongamento da infração.

$$VPD_{CADE}^{CCP/I;NC} = \left[ -\delta(\pi_i^M - \pi_i^N) - \delta^2(\pi_i^M - \pi_i^N) + \delta^2(F+F'+r) \right] \quad (3.13)$$

E se o CADE fechar o caso, tendo a firma infringido, a perda será equivalente ao montante do excesso de lucros extraordinários sobre o normal, ou seja,

$$VPD_{CADE}^{FC/I} = \left[ -\frac{\delta}{1-\delta} (\pi_i^M - \pi_i^N) \right] \quad (3.14)$$

Não tendo a firma infringido a lei, os *payoffs* do CADE vão refletir inclusive a perda social  $w$  com injustiça quando houver o aceite do CCP pela firma, cumprindo ou não o acordo e quando punir direto. Portanto,

$$VPD_{CADE}^{CCP/NI;NC} = \left[ \delta^2(F+F'-w) \right] \quad (3.15)$$

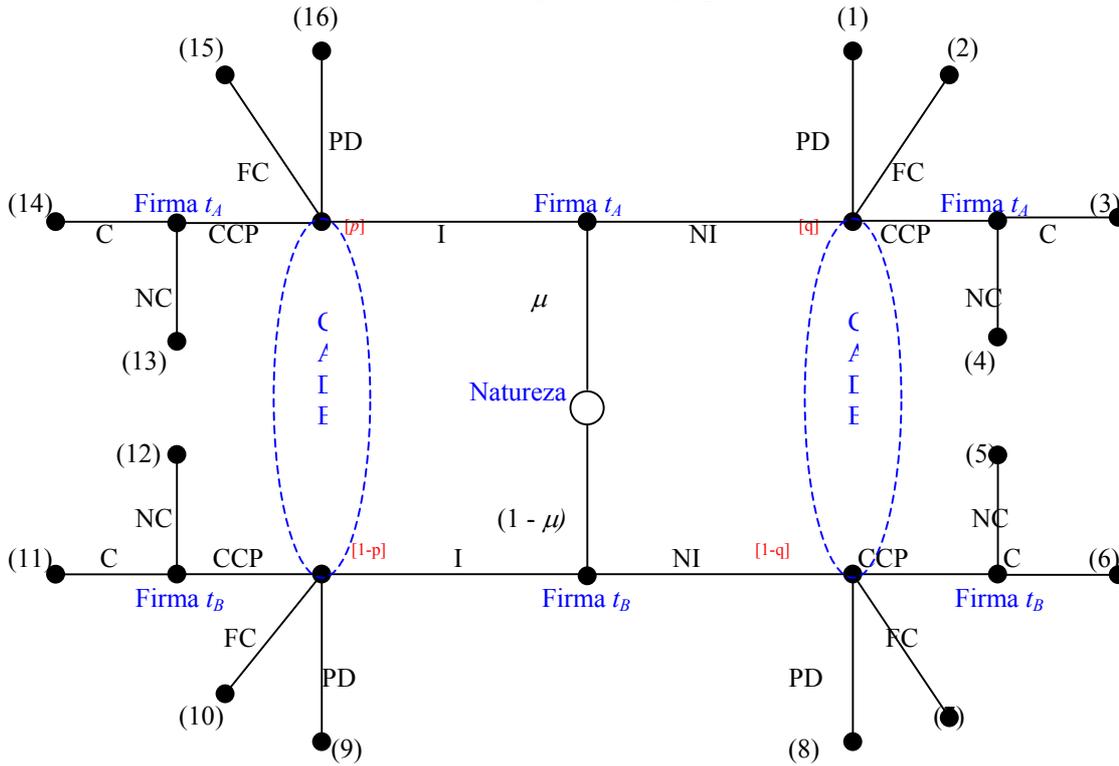
$$VPD_{CADE}^{CCP/NI;C} = \left[ -\delta^2 w \right] \quad (3.16)$$

$$VPD_{CADE}^{PD/NI} = \left[ \delta^2(F-w) \right] \quad (3.17)$$

$$VPD_{CADE}^{FC/NI} = 0 \quad (3.18)$$

Tendo sido definidos os jogadores e seus *payoffs*, as ações possíveis da Natureza são escolher entre dois tipos de firma, como dito anteriormente. A firma observa seu tipo e então escolhe uma mensagem  $m_j$  de um conjunto possível de mensagens  $M = \{m_1, m_2\} = \{I, NI\}$ . O CADE, por sua vez, pode observar  $m_j$  (mas nunca  $t_i$ ) e então escolhe uma ação  $a_K$  de um conjunto de ações possíveis  $A = \{a_1, a_2, a_3\} = \{CCP, PD, FC\}$ . Os *payoffs* da Figura 1 e de todas as demais estão reunidos no Quadro 1. O conceito de equilíbrio usado para a solução do jogo é o Bayesiano Perfeito.

Figura 1 – O jogo do CCP\*



\* Payoffs conforme Quadro 1

Quadro 1 – Resumo dos Payoffs para (firma, CADE) no jogo do CCP

Não Infringir	Infringir
(1) $\left[ \delta\pi_A^N + \delta^2(\pi_A^N - F - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N, \delta^2(F-w) \right]$	(9) $\left[ \delta\pi_B^M + \delta^2(\pi_B^N - F - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N, -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(F+r) \right]$
(2) $\left[ \frac{\delta}{1-\delta}\pi_A^N, 0 \right]$	(10) $\left[ \frac{\delta}{1-\delta}\pi_B^M, -\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_B^M - \pi_B^N) \right]$
(3) $\left[ \delta\pi_A^N + \delta^2(\pi_A^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N, -\delta^2w \right]$	(11) $\left[ \delta\pi_B^M + \delta^2(\pi_B^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N, -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r'+H) \right]$
(4) $\left[ \delta\pi_A^N + \delta^2(\pi_A^N - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N, \delta^2(F+F'-w) \right]$	(12) $\left[ \delta\pi_B^M + \delta^2(\pi_B^M - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N, -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) - \delta^3(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(F+F'+r) \right]$
(5) $\left[ \delta\pi_B^N + \delta^2(\pi_B^N - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N, \delta^2(F+F'-w) \right]$	(13) $\left[ \delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^M - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N, -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) - \delta^3(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(F+F'+r) \right]$
(6) $\left[ \delta\pi_B^N + \delta^2(\pi_B^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N, -\delta^2w \right]$	(14) $\left[ \delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N, -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r'+H) \right]$
(7) $\left[ \frac{\delta}{1-\delta}\pi_B^N, 0 \right]$	(15) $\left[ \frac{\delta}{1-\delta}\pi_A^M, -\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_A^M - \pi_A^N) \right]$
(8) $\left[ \delta\pi_B^N + \delta^2(\pi_B^N - F - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N, \delta^2(F-w) \right]$	(16) $\left[ \delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^N - F - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N, -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(F+r) \right]$

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4. Condições de equilíbrio Bayesiano Perfeito para a efetividade do CCP

Para verificar quais combinações de estratégias são equilíbrios Bayesianos Perfeitos no jogo da Figura 1, inicialmente, é estabelecida a condição que determina o cumprimento do CCP. Para que o CCP seja efetivo, ele deve ser aplicado sempre que a firma infringe a lei, mas cumpre o acordo

proposto. Então, o caminho de equilíbrio que representa esta efetividade é  $(I, CCP, C)$ . Não importando o tipo da firma, a condição para ela cumprir o CCP é a que torna o  $VPD_i^{CCP/I;C} > VPD_i^{CCP/I;NC}$ , ou seja:

$$SF > SF_{Crítico} = (\pi_i^M - \pi_i^N) + (r' - r) \text{ (condição (1))}$$

onde  $SF = F + F'$  é o limite superior da multa<sup>12</sup>.

Isto significa que, com perdas (financeira e de reputação líquida) positivas e com ganhos líquidos advindos de infração menores do que estas perdas, há incentivos para cumprir o CCP, quando este é proposto. Assim, pode-se dizer que quanto maior a perda de reputação  $r$ , menor  $SF_{Crítico}$ , menos estrita a referida condição e maior o incentivo para cumprir o CCP (sendo o oposto válido para perda de reputação decorrente somente da abertura do processo no CADE,  $r'$ ). Por outro lado, quanto maior o lucro com infração em termos do lucro sem infração, maior o  $SF_{Crítico}$ , mais estrita a condição (1) e menor o incentivo para cumprir o CCP.

Dada a condição sob a qual os diferentes tipos de firmas devem cumprir o acordo, resta saber então as condições que advêm das estratégias ótimas das firmas, bem como a política ótima do CADE, pela análise de diferentes equilíbrios possíveis, *pooling* ou *separation*. Assim, nas seções posteriores, primeiro são estabelecidas as condições que determinam que a firma não tem incentivos a desviar. Posteriormente, são encontradas as condições sob as quais o CADE propõe o CCP como estratégia ótima nos seus conjuntos de informação.

#### 4.1. Pooling equilibrium

##### 4.1.1. Pooling em I

Seja o jogo descrito na Figura 2 onde a combinação de estratégias  $(I, I; CCP, FC; p, q)$  está representada pelos traços em negrito, significando que: ambos os tipos infringem; o CADE tem a política de propor o CCP para os infratores e de fechar o caso para os não infratores; e, pela regra de Bayes, a crença posterior do CADE da firma ser de alto custo, dado que ela infringe é  $p = \mu$  (mesmo observando a mensagem da firma, a crença do CADE sobre seu tipo não muda em relação às crenças prévias)<sup>13</sup>.

Primeiramente, a condição que determina que a firma infringe e cumpre o CCP é a que garante que não há incentivos a desviar, ou seja, não infringir, o que ocorre sempre que  $VPD_i^{CCP/I;C} > VPD_i^{FC/NI}$  e implica que:

$$\Pi_i > \delta r' \text{ (condição (2))}$$

onde daqui para frente  $\Pi_i = (\pi_i^M - \pi_i^N)$ , para  $i = A, B$ . Esta condição determina que a perda de reputação advinda da abertura do processo pesa na decisão de não infringir, de forma que quanto menor  $r'$ , menos estrita a condição (2), e maior o incentivo a infringir e cumprir o CCP.

Para assegurar que o CADE não mude sua política de proposição do CCP (por exemplo, punir direto se a empresa for de baixo custo), dada a estratégia contingente ao tipo de firma, é preciso estabelecer a condição sob a qual propor o CCP é ótimo no conjunto de informação  $(I, I)$ . Então, sua melhor resposta é aplicar o CCP, se também for assegurado que:

$$H > H_{Crítico}^1 = F + r - r' \text{ (condição (3)) e}$$

$$H > H_{Crítico}^2 = - \left[ \frac{\mu \Pi_A}{1 - \delta} + \frac{(1 - \mu) \Pi_B}{1 - \delta} + r' \right] \text{ (condição (4))}$$

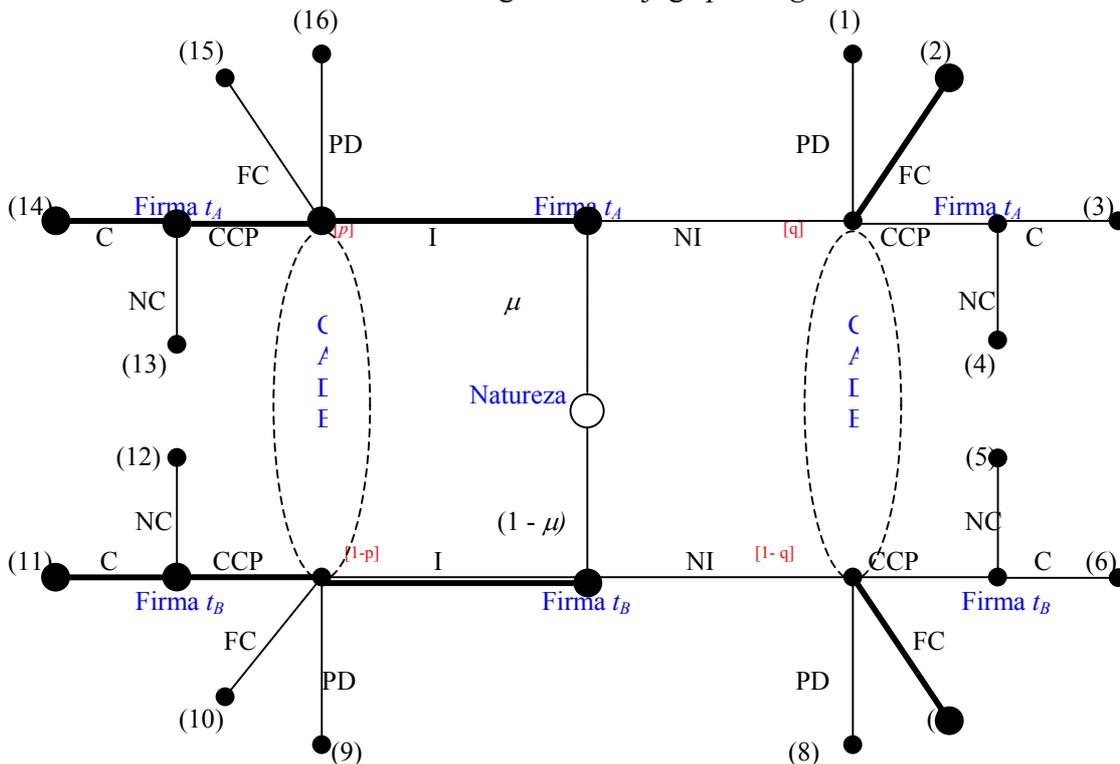
$$w > F \text{ (condição (5)) e}$$

$$w > 0 \text{ (condição (6)).}$$

<sup>12</sup> Esta e todas as demais condições seguintes estão provadas no apêndice.

<sup>13</sup>  $P(A/I) = \frac{P(A)P(I/A)}{P(A)P(I/A) + P(B)P(I/B)} = \frac{\mu \cdot 1}{\mu \cdot 1 + (1 - \mu) \cdot 1} = \mu$

Figura 2 – O jogo *pooling* em  $I^*$



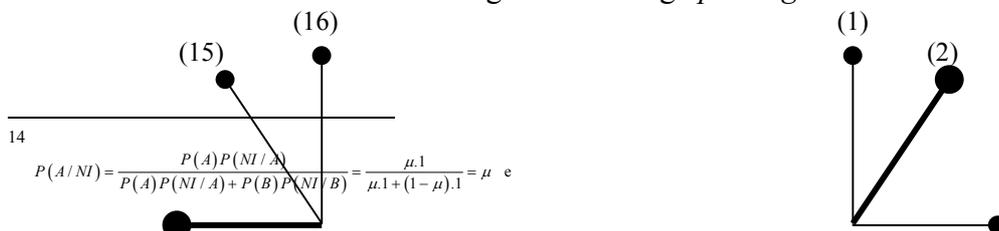
\* *Payoffs* conforme Quadro 1

Ou seja, a condição (3) indica que o benefício do CADE deve ser superior à perda financeira e de reputação líquida. Então, quando estas sanções se elevam, a condição se torna mais estrita e menor o incentivo do CADE em aplicar o CCP, sendo melhor punir direto. Por sua vez, a condição (4) indica que, para aplicar o CCP, o benefício do CADE deve ser maior do que suas perdas esperadas descontadas decorrentes da infração, mais a perda de reputação  $r'$ . Além disso, quanto maior a probabilidade da firma ser de baixo custo, mais peso terá a parcela maior de perda esperada do CADE, menor  $H^2_{Crítico}$ , menos estrita a condição (4) e maior o incentivo a aplicar o CCP. Já as condições (5) e (6), que determinam que as multas sejam menores do que as perdas sociais com injustiça, garantem que a melhor resposta do CADE fora do caminho de equilíbrio seja fechar o caso quando a firma não infringe.

4.1.2. *Pooling* em  $NI$

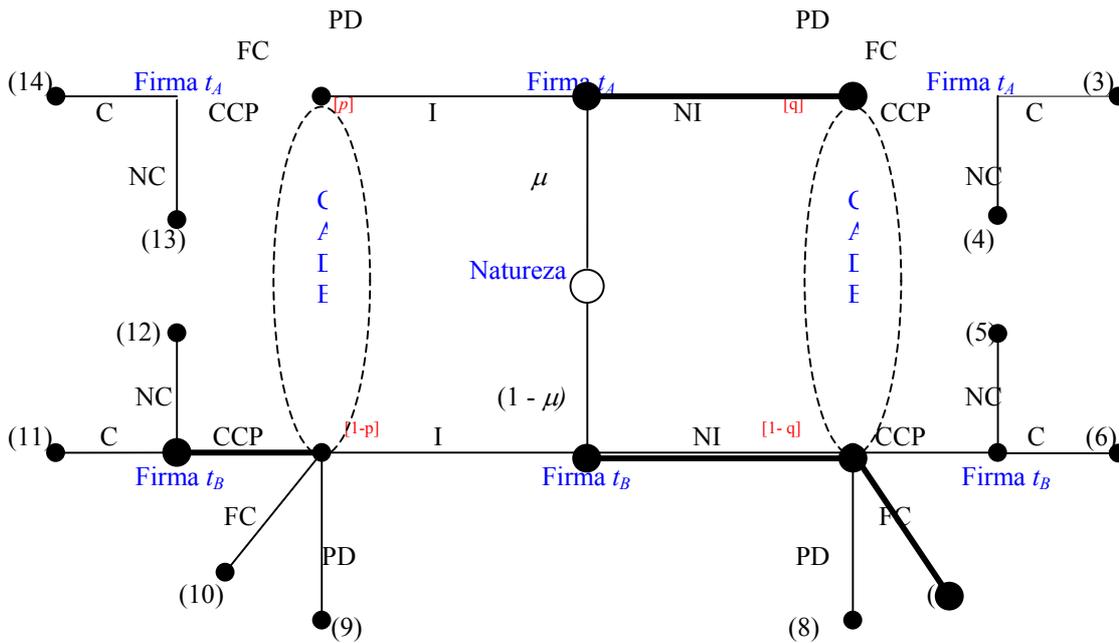
Se a combinação de estratégias for  $(NI, NI; FC, CCP; p, q)$ , representada pelos traços em negrito da Figura 3, isto significa que o conjunto de informação do CADE corresponde a *Não Infringir* no caminho de equilíbrio. Neste caso, pela regra de Bayes, a crença do CADE é que probabilidade da firma ser de alto custo dado que não infringe é  $q = \mu^{14}$ . E a sua melhor resposta, dado que a firma não infringe e dada esta crença, é não aplicar o CCP, ou seja, o CADE deve fechar o caso, de forma que o caminho de equilíbrio seja  $(NI, FC)$ .

Figura 3 – O Jogo *pooling* em  $NI^*$



14

$$P(A/NI) = \frac{P(A)P(NI/A)}{P(A)P(NI/A) + P(B)P(NI/B)} = \frac{\mu \cdot 1}{\mu \cdot 1 + (1-\mu) \cdot 1} = \mu$$



\* *Payoffs* conforme Quadro 1

Vendo primeiro os incentivos da firma, o que determina que ela não infringe ao invés de infringir e cumprir o CCP é a condição que garante que  $VPD_i^{CCP/I;C} < VPD_i^{FC/NI}$ , ou seja,

$$\delta r' > \Pi_i \text{ (condição (7))}$$

Quanto aos incentivos do CADE, as condições sob as quais fechar o caso é ótimo no conjunto de informação (NI, NI) são dadas por:

$$w > 0 \text{ (condição (8))}$$

$$w > F \text{ (condição (9))}$$

$$H > H_{Crítico}^3 = F + r - r' \text{ (condição (10))}$$

$$H > H_{Crítico}^4 = -\left[ \frac{\mu \Pi_A}{1-\delta} + \frac{(1-\mu) \Pi_B}{1-\delta} + r' \right] \text{ (condição (11))}$$

Ou seja, os resultados para o CADE são como nas condições que definem os incentivos do CADE aplicar o CCP se a firma infringe, mas mudam quando se trata dos incentivos da firma. Neste caso, a firma não infringe se a perda de reputação com a abertura do processo no CADE for significativa (maior do que o ganho com a infração). Como, em termos empíricos, é pouco provável que tal perda de reputação atinja níveis tão elevados em um país com pouca tradição antitruste, então a combinação de estratégias (NI, NI; FC, CCP;  $p, q$ ) é um equilíbrio também pouco provável de ocorrer.

## 4.2. Separation equilibrium

### 4.2.1. Com $t_A$ jogando I e $t_B$ jogando NI

Se a combinação de estratégias for (I, NI; CCP, FC;  $p, q$ ), representada pelos traços em negrito da Figura 4, e as crenças forem determinadas pela Regra de Bayes<sup>15</sup>, de forma que  $p = 1$  e  $q = 0$ , as melhores respostas da firma requerem que:

$$\Pi_A > \delta r' > \Pi_B \text{ (condição (12))}$$

E as condições para o CADE seguir as referidas estratégias de equilíbrio são:

<sup>15</sup>  $P(A/I) = \frac{\mu \cdot 1}{\mu \cdot 1 + (1-\mu) \cdot 0} = 1$  e  $P(B/I) = \frac{(1-\mu) \cdot 0}{(1-\mu) \cdot 0 + \mu \cdot 1} = 0$ ,  $p = 1$  e  $q = 0$ .

$$H > H_{Crítico}^5 = -\left(\frac{\Pi_i}{1-\delta} + r'\right) \text{ (condição (13))}$$

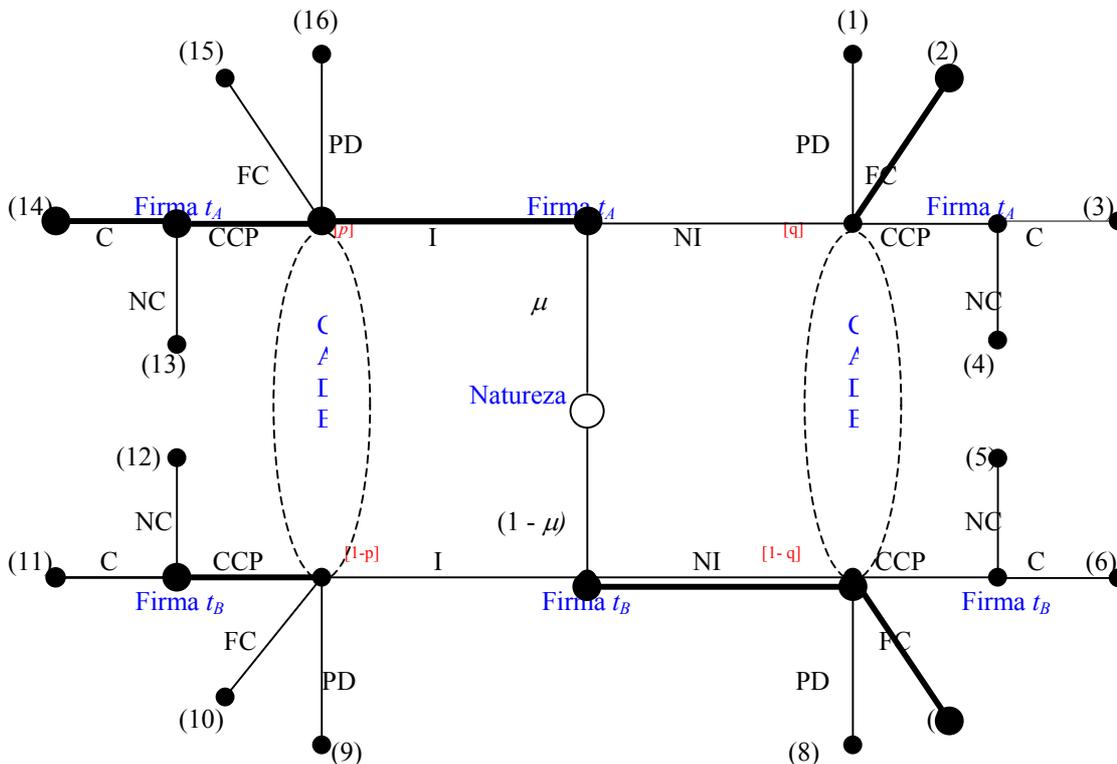
$$H > H_{Crítico}^6 = F + r + r' \text{ (condição (14))}$$

$$w > 0 \text{ (condição (15))}$$

$$w > F \text{ (condição (16))}$$

A combinação de estratégias  $(I, NI; CCP, FC; p, q)$  é um equilíbrio se o ganho líquido da firma de alto custo for maior do que sua perda de reputação descontada com a abertura do processo no CADE e se o oposto for válido para a firma de baixo custo (condição (12)). Também aqui, quanto maior a perda de reputação  $r'$  e o ganho líquido da firma infratora, menor  $H_{Crítico}^5$ , menos estrita a condição (13) e maior o incentivo do CADE propor o CCP. Há ainda o papel das perdas financeira e social na decisão ótima do CADE, pois quanto maior a multa  $F$  e a perda de reputação  $r$ , maior  $H_{Crítico}^6$ , mais estrita a condição (14) e menor o incentivo do CADE propor o CCP. E sempre que houver algum prejuízo social  $w$  (em propor o CCP para uma firma não infratora) maior do que as perdas financeiras decorrentes de multa, o CADE deve fechar o caso (condições (15) e (16), respectivamente).

Figura 4 – O primeiro jogo *separating* do CCP: infração típica de firma de alto custo\*



\* Payoffs conforme Quadro 1

#### 4.2.2. Com $t_A$ jogando NI e $t_B$ jogando I

Se a combinação de estratégias for  $(NI, I; FC, CCP; p, q)$ , representada pelos traços em negrito da Figura 5, e as crenças forem determinadas pela Regra de Bayes<sup>16</sup>, dado que  $p = 0$  e  $q = 1$ , a melhor resposta da firma implica que:

$$\Pi_A < \delta r' < \Pi_B \text{ (condição (17))}$$

<sup>16</sup>  $P(A/I) = \frac{\mu \cdot 0}{\mu \cdot 0 + (1-\mu) \cdot 1} = 0$ ,  $P(B/I) = \frac{(1-\mu) \cdot 1}{(1-\mu) \cdot 1 + \mu \cdot 0} = 1$ ,  $p = 0$  e  $q = 1$ .

E as condições para o CADE seguir as referidas estratégias de equilíbrio são:

$$w > F \text{ (condição (18))}$$

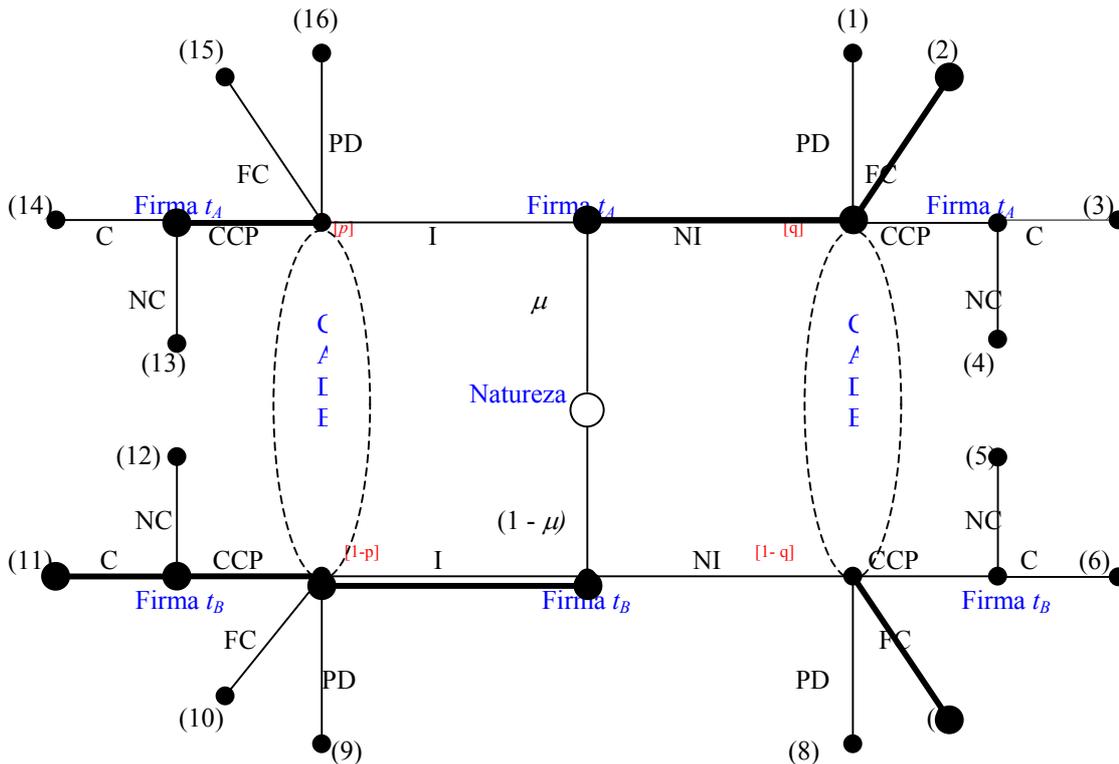
$$w > 0 \text{ (condição (19))}$$

$$H > H_{Crítico}^7 = -\left(\frac{\Pi_i}{1-\delta} + r'\right) \text{ (condição (20))}$$

$$H > H_{Crítico}^8 = F + r - r' \text{ (condição (21))},$$

de forma que as conclusões são como na seção 4.2.1, com as devidas modificações para o tipo de firma.

Figura 5 – O segundo jogo *separating* do CCP: infração típica de firma de baixo custo\*



\* *Payoffs* conforme Quadro 1

## 5. Considerações finais

Uma das tarefas principais da autoridade antitruste caracteriza-se pela implementação de mecanismos capazes de impedir a violação da lei pelos agentes, o que é condizente com a meta de tornar custoso o engajamento em atividades ilícitas. Então, uma questão-chave que emerge nesta matéria é a definição dos limites superiores deste custo. Como o nível de punição depende da gravidade da ilicitude, ele deve ser calculado de forma a gerar um custo (pecuniário ou não) que se iguale ou se aproxime ao custo social imposto. No caso sob análise, o custo social imposto foi definido como função dos limites superiores que os ganhos de ações anticompetitivas podem alcançar. Entretanto, não sendo possível observar se as firmas são de alto ou baixo custo, instala-se um problema informacional na regulação antitruste.

O problema informacional intrínseco à regulação antitruste e econômica como um todo se estende para além da discussão dos limites que devem ser estabelecidos em um sistema de punições. Ele permeia inclusive as razões não anunciadas para o uso de certos mecanismos utilizados na detecção e barreira a ações ilegais, sendo o CCP um deles.

O objetivo central deste artigo foi então apresentar a eficiência regulatória do CCP diante de um Principal que considera as firmas segundo suas tecnologias, e definir as consequências desta tipificação

sobre os incentivos de abrandamentos de política. Como a assimetria de informações ocasiona uma ineficiência no sistema de detenção de ações anticompetitivas, a definição dos parâmetros para o cálculo dos limites das penalidades aplicáveis assume significativa importância. Para tanto, o mecanismo de cessação foi avaliado em termos de um jogo entre a firma (de alto ou baixo custo) e o CADE, cuja política é sempre propor o CCP quando observa uma infração.

A análise das condições para a existência de um equilíbrio Bayesiano Perfeito indicou dois conjuntos de condições para a efetividade da política. Primeiro, as firmas devem cumprir o CCP quanto maiores forem as perdas em termos de reputação por condenação junto ao CADE e de sanções financeiras, e menores os ganhos de infração relativos aos normais. Segundo, o CADE deve propor o CCP quando seu benefício em fazê-lo for superior à perda financeira e reputacional da firma, caso contrário, é melhor punir direto. E, quando as firmas infringem e o CADE não observa seu tipo, ele deve aplicar o CCP se maior for a crença de que a firma é de baixo custo.

Estas conclusões não poderiam deixar de refletir a extensão da própria literatura a respeito do tema, que ainda se encontra num estágio muito incipiente. Adicione-se a isto o fato de ser também muito limitado o volume de trabalhos que utilizam o instrumental analítico empiricamente, ainda mais no campo antitruste. Entretanto, com o aumento de casos empíricos envolvendo este mecanismo, o presente estudo pode se estender no sentido de incorporar infrações específicas associadas aos tipos de firma, (por exemplo, o caso de predação em preços como um sinal de que ela é do tipo baixo custo), bem como utilizar valores observados nos *payoffs* dos jogadores e admitir erros de execução de política por incapacidade de observação das ações das firmas pelo CADE.

## 5. Bibliografia

Brasil. Lei de Defesa da Concorrência, n. 8884 de 11 de junho de 1994. Transforma o Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE em Autarquia, dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 13 de junho, 1994. Disponível em: <http://www.cade.gov.br>

Brasil. Lei n. 10149, de 21 de dezembro de 2000. Altera e acrescenta dispositivos à Lei nº 8.884, de 11 de junho de 1994, que transforma o Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE em autarquia, dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.cade.gov.br>

Franceschini, J.I.G. **Lei da Concorrência conforme interpretada pelo CADE**. São Paulo: Editora Singular, 1998.

Furubotn, E.G.; Richter,R. **Institutions and economic theory**: the contribution of the new institutional economics. Michigan: The University of Michigan Press, 2003.

Laffont, J-J.; Martimort, D. **The Theory of Incentives**: the principal-agent model. Princeton: Princeton University Press, 2002.

Malard, N. T. Voto no Processo Administrativo do CADE n. 8000.012720/94-74, de 17 de outubro de 1995. In: Franceschini, J.I.G. **Lei da Concorrência conforme interpretada pelo CADE**. São Paulo: Editora Singular, 1998.

Marino, M.K. **Avaliação do sistema de intervenção do sistema brasileiro de defesa da concorrência no sistema agroindustrial da laranja**. São Carlos, 2001. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade de São Carlos.

Mattos, C. O compromisso de Cessação de Práticas Anticompetitivas no CADE: uma abordagem de teoria dos jogos. IN: Encontro Brasileiro de Econometria, n. 18, 1996, águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: SBE/IPEA, 1996. Volume 1.

Moreira, E.A.S.; Pen loza, R. Programas de Leniência, corrupção e o papel da corregedoria da Autoridade Antitruste. IN: Encontro Brasileiro de Economia, n. 32, 2004, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ANPEC, 2004.

Motta, M.; Polo, M. Leniency program and cartel prosecution. **International Journal of Industrial Organization**. n. 21, 2003. p. 347-379

Posner, R. A. **Antitrust law**. Chicago: The University of Chicago Press, 2001.

Posner, R.A.; Rasmusen, E.B. Creating and enforcing norms, with special reference to sanctions. **International Review of Law and Economics**. n. 72. January/March, 1999. p. 571-596. Acessado: 11/07/03. Disponível em: <http://mypage.in.edu/~rasmuse/pubabs.htm>

Spagnolo, G. Optimal Leniency Programs. **Nota di Lavoro**. Milano, Fondazione Eni Enrico Mattei, n. 42, 2000.

Spagnolo, G.; Buccirosi, G. Counterproductive Leniency Programs against corruption. **Contributed Papers**. Seattle, Econometric Society World Congress, n. 1311, 2000.

Spratling, G. R. **The corporate leniency policy**: answers to recurring questions. Washington: Presented on the Spring Meeting of ABA Antitrust Section, April, 1998. Disponível em: [www.usdoj.gov/atr/public/speeches/1626.htm](http://www.usdoj.gov/atr/public/speeches/1626.htm)

Vasconcelos, S.P.; Ramos, F.S. Leniency Program and collusion prevention: effectiveness, adhesion conditions and the divided initiative problem. IN: Encontro Brasileiro de Econometria, n. 24, 2002, Nova Friburgo. **Anais...** Rio de Janeiro: SBE, 2002b.

## Apêndice

### 1. Prova da condição (1)

1.1. Se a firma é de alto custo e infringe, ela cumpre o CCP se seu *payoff* número (14) for maior do que o equivalente a (13) no Quadro 1, ou seja:

$$\delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N > \delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^M - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N$$

$$\pi_A^M - \pi_A^N < F + F' + r - r' \text{ (condição (1.1))}$$

1.2. Se a firma é de alto custo e não infringe, ela cumpre o CCP se (3) > (4), no Quadro 1, ou seja:

$$\delta\pi_A^N + \delta^2(\pi_A^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N > \delta\pi_A^N + \delta^2(\pi_A^N - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N$$

$$F + F' + r - r' > 0 \text{ (condição (1.2))}$$

1.3. Se a firma é de baixo custo e não infringe, ela cumpre o CCP (6) > (5) no Quadro 1, ou seja:

$$\delta\pi_B^N + \delta^2(\pi_B^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N > \delta\pi_B^N + \delta^2(\pi_B^N - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N$$

$$F + F' + r - r' > 0 \text{ (condição (1.3))}$$

1.4. Se a firma é de baixo custo e infringe, ela cumpre o CCP se (11) > (12) no Quadro 1, ou seja:

$$\delta\pi_B^M + \delta^2(\pi_B^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N > \delta\pi_B^M + \delta^2(\pi_B^M - F - F' - r) + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N$$

$$\pi_B^M - \pi_B^N < F + F' + r - r' \text{ (condição (1.4))}$$

Então

$$SF > (\pi_i^M - \pi_i^N) + (r' - r) \text{ (condição (1))}$$

onde  $SF = F + F'$  e  $i = A, B$ ,  $A \neq B$ .

2. Prova da condição (2)

Diante da política do CADE de aplicar o CCP, se a firma de alto custo infringir, e fechar o caso, se ela não infringir, a firma infringe se (14) > (2) no Quadro 1, ou seja,

$$\delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N > \frac{\delta}{1-\delta}\pi_A^N$$

$$\delta(1-\delta)\pi_A^M + \delta^2(1-\delta)(\pi_A^N - r') + \delta^3\pi_A^N > \delta\pi_A^N$$

$$\delta(1-\delta)\pi_A^M + \delta^2\pi_A^N - \delta^3\pi_A^N + \delta^3\pi_A^N - \delta\pi_A^N - \delta^2(1-\delta)r' > 0$$

$$\delta(1-\delta)\pi_A^M - \delta(1-\delta)\pi_A^N - \delta^2(1-\delta)r' > 0$$

$$(\pi_A^M - \pi_A^N) > \delta r'.$$

*Mutatis mutandis*, o mesmo resultado é encontrado para a firma de baixo custo, a partir da condição de que (11) > (7) no Quadro 1.

3. Prova das condições (3) a (6)

3.1. Melhores respostas do CADE no caminho de equilíbrio

O CADE deve seguir sua política de propor o CCP quando a firma infringe se  $VPD_{CADE}^{CCP/I;C} > VPD_{CADE}^{PD/I}$ , ou seja, se os respectivos *payoffs* esperados do CADE (14) + (11) > (16) + (9) no Quadro 1, ou seja:

$$\left[-\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r' + H)\right]\mu + \left[-\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r' + H)\right](1-\mu) >$$

$$\left[-\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(F + r)\right]\mu + \left[-\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(F + r)\right](1-\mu)$$

$$H > F + r - r' \text{ (condição (3))}$$

E se  $VPD_{CADE}^{CCP/I;C} > VPD_{CADE}^{FC/I}$ , o que equivale aos *payoffs* esperados (14) + (11) > (15) + (10) no Quadro 1:

$$\left[-\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r' + H)\right]\mu + \left[-\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r' + H)\right](1-\mu) >$$

$$\left[-\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_A^M - \pi_A^N)\right]\mu - \left[\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_B^M - \pi_B^N)\right](1-\mu)$$

$$-\mu\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \mu\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_A^M - \pi_A^N) - \delta(1-\mu)(\pi_B^M - \pi_B^N)$$

$$+ (1-\mu)\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r' + H) > 0$$

$$\frac{-\mu\delta + \mu\delta^2 + \mu\delta}{1-\delta}(\pi_A^M - \pi_A^N) + \frac{-\delta(1-\mu) + \delta^2(1-\mu) + \delta(1-\mu)}{1-\delta}(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r' + H) > 0$$

$$H > - \left[ \frac{\mu(\pi_A^M - \pi_A^N)}{1 - \delta} + \frac{(1 - \mu)(\pi_B^M - \pi_B^N)}{1 - \delta} + r' \right] \text{ (condição (4)).}$$

### 3.2. Melhores respostas do CADE fora do caminho de equilíbrio

O CADE deve seguir sua política de propor FC quando a firma não infringe se  $VPD_{CADE}^{FC/NI} > VPD_{CADE}^{PD/NI}$ , ou seja, se os *payoffs* esperados do CADE em (2) + (7) > (1) + (8) no Quadro 1:

$$\begin{aligned} 0 &> \mu\delta^2(F - w) + (1 - \mu)\delta^2(F - w) \\ \delta^2(F - w) &< 0 \\ w &> F \text{ (condição (5))} \end{aligned}$$

E se  $VPD_{CADE}^{FC/NI} > VPD_{CADE}^{CCD/NI}$ , o que equivale aos *payoffs* esperados (2) + (7) > (3) + (6) no Quadro 1:

$$\begin{aligned} 0 &> \mu\delta^2(-w) + (1 - \mu)\delta^2(-w) \\ w &> 0 \text{ (condição (6))} \end{aligned}$$

### 4. Prova da condição (7)

A firma de alto custo não desvia da estratégia de NI se o seu *payoff* (2) > (14), ou seja:

$$\begin{aligned} \frac{\delta}{1 - \delta} \pi_A^N &> \delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^N + r') + \frac{\delta^3}{1 - \delta} \pi_A^N \\ \delta r' &> \pi_A^M + \delta\pi_A^N - \frac{1}{1 - \delta} \pi_A^N + \frac{\delta^2}{1 - \delta} \pi_A^N \\ \delta r' &> \pi_A^M + \frac{\delta(1 - \delta)\pi_A^N - \pi_A^N + \delta^2 \pi_A^N}{1 - \delta} \\ \delta r' &> \pi_A^M - \pi_A^N \text{ (condição (7))} \end{aligned}$$

*Mutatis mutandis*, o mesmo resultado é encontrado para a firma de baixo custo, a partir da condição de que (7) > (11) no Quadro 1.

### 5. Prova das condições (8) a (11)

#### 5.1. Melhores respostas do CADE no caminho de equilíbrio

O CADE deve seguir sua política de propor o FC quando a firma não infringe se  $VPD_{CADE}^{FC/NI} > VPD_{CADE}^{CCP/NI}$ , ou seja, se os *payoffs* esperados do CADE (2) + (7) > (3) + (6) no Quadro 1, ou seja:

$$\begin{aligned} 0 &> -\delta^2 w \mu - \delta^2 w (1 - \mu) \\ w &> 0 \text{ (condição (8))} \end{aligned}$$

E  $VPD_{CADE}^{FC/NI} > VPD_{CADE}^{PD/NI}$ , tal que (2) + (7) > (1) + (8) no Quadro 1, ou seja,

$$\begin{aligned} 0 &> \delta^2(F - w)\mu + \delta^2(F - w)(1 - \mu) \\ w &> F \text{ (condição (9))} \end{aligned}$$

#### 5.2. Melhores respostas do CADE fora do caminho de equilíbrio

O CADE deve seguir sua política de propor FC quando a firma não infringe se  $VPD_{CADE}^{CCP/NI} > VPD_{CADE}^{PD/NI}$ , ou seja, se os *payoffs* esperados referentes a (14) + (11) > (16) + (9), de forma que:

$$\begin{aligned} & \left[ -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r'+H) \right] \mu + \left[ -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r'+H) \right] (1-\mu) > \\ & \left[ -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(F+r) \right] \mu + \left[ -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(F+r) \right] (1-\mu) \\ & \quad (r'+H)\mu + (r'+H)(1-\mu) > (F+r)\mu + (F+r)(1-\mu) \\ & \quad r'+H > F+r \\ & \quad H > F+r-r' \text{ (condição (10))} \end{aligned}$$

E se  $VPD_{CADE}^{CCP/I} > VPD_{CADE}^{FC/NI}$ , o que equivale aos *payoffs* esperados (14) + (11) > (15) + (10) no Quadro 1, ou seja,

$$\begin{aligned} & \left[ -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r'+H) \right] \mu + \left[ -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r'+H) \right] (1-\mu) > \\ & \left[ -\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_A^M - \pi_A^N) \right] \mu + \left[ -\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_B^M - \pi_B^N) \right] (1-\mu) \end{aligned}$$

Como na condição (4), obtém-se

$$H > - \left[ \frac{\mu(\pi_A^M - \pi_A^N)}{1-\delta} + \frac{(1-\mu)(\pi_B^M - \pi_B^N)}{1-\delta} + r' \right]$$

## 6. Prova da condição (12)

Se a firma for do tipo alto custo, a condição que torna ótima a estratégia de infringir ao invés de não infringir equivale a (14) > (2) no Quadro 1. Se for de baixo custo, a condição que torna ótima a estratégia de não infringir equivale a (7) > (11) no mesmo Quadro. Respectivamente,

$$\delta\pi_A^M + \delta^2(\pi_A^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_A^N > \frac{\delta}{1-\delta}\pi_A^N$$

como na condição (2),

$$(\pi_A^M - \pi_A^N) > \delta r'$$

e

$$\begin{aligned} \frac{\delta}{1-\delta}\pi_B^N & > \delta\pi_B^M + \delta^2(\pi_B^N - r') + \frac{\delta^3}{1-\delta}\pi_B^N \\ \delta r' & > (\pi_B^M - \pi_B^N) \end{aligned}$$

Então,  $\Pi_A > \delta r' > \Pi_B$  (condição (12))

## 7. Prova das condições (13) a (16)

### 7.1. Melhores respostas do CADE no caminho de equilíbrio

O CADE propõe o CCP se o *payoff* de fazê-lo for maior do que o equivalente a fechar o caso e punir direto, o que significa (14) > (15) e (14) > (16) no Quadro 1, ou seja, respectivamente,

$$\begin{aligned} \mu p \left[ -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r'+H) \right] & > \mu p \left[ -\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_A^M - \pi_A^N) \right] \\ H & > - \left[ \frac{(\pi_A^M - \pi_A^N)}{1-\delta} + r' \right] \text{ (condição (13.1))} \end{aligned}$$

e

$$\begin{aligned} \mu p \left[ -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(r'+H) \right] & > \mu p \left[ -\delta(\pi_A^M - \pi_A^N) + \delta^2(F+r) \right] \\ H & > F+r-r' \text{ (condição (14.1))} \end{aligned}$$

E o CADE decide fechar o caso quando a firma não infringe sempre que seu *payoff* de fazê-lo for maior do que o de propor o CCP e de punir direto, ou seja, (7) > (6) e (7) > (8), tal que

$$\begin{aligned} 0(1-\mu) &> -\delta^2 w(1-\mu) \\ w &> 0 \text{ (condição (15.1))} \end{aligned}$$

e

$$\begin{aligned} 0(1-\mu) &> -\delta^2 (F-w)(1-\mu) \\ w &> F \text{ (condição (16.1))} \end{aligned}$$

## 7.2. Melhores respostas do CADE fora do caminho de equilíbrio

O CADE fecha o caso quando a firma de alto custo não infringe se (2) > (1) e (2) > (3) no Quadro 1, ou seja, respectivamente,

$$\begin{aligned} \mu 0 &> \delta^2 (F-w)\mu \\ w &> F \text{ (condição 16.2)) e} \\ \mu 0 &> \delta^2 w\mu \\ w &> 0 \text{ (condição (15.2))} \end{aligned}$$

O CADE propõe o CCP para a firma de baixo que infringe se (11) > (10) e (11) > (9) no Quadro 1, ou seja, respectivamente,

$$\mu \left[ -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r'+H) \right] > \mu \left[ -\frac{\delta}{1-\delta}(\pi_B^M - \pi_B^N) \right]$$

$$H > \frac{\pi_B^M - \pi_B^N}{1-\delta} - r' \text{ (condição (13.2))}$$

e

$$\begin{aligned} \mu \left[ -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(r'+H) \right] &> \mu \left[ -\delta(\pi_B^M - \pi_B^N) + \delta^2(F+r) \right] \\ H &> F+r+r' \text{ (condição (14.2))} \end{aligned}$$

## 8. Prova da condição (17)

Se a firma for do tipo alto custo, a condição que torna ótima a estratégia de não infringir ao invés de infringir equivale a (2) > (14) no Quadro 1. Se for de baixo custo, a condição que torna ótima a estratégia de não infringir equivale a (11) > (7) no mesmo Quadro. Então, com as devidas alterações, a prova é obtida como na condição (12), de forma que  $\delta r' > (\pi_A^M - \pi_A^N)$  e  $\delta r' < (\pi_B^M - \pi_B^N)$ , ou  $(\pi_A^M - \pi_A^N) < \delta r' < (\pi_B^M - \pi_B^N)$ .

9. Provas das condições (18) e (19) equivalem às provas das condições (16) e (15), e as provas das condições (20) e (21) equivalem às provas de (13) e (14), respectivamente.