

# Introdução

Em 1982, Yoram Barzel publicou um artigo em que ele desenvolve a idéia de que vários problemas econômicos relacionados com o conceito de informação poderiam ser estudados através do conceito de medida. A idéia segundo Barzel (1982) era que o conceito de medida, definido como a quantificação de informação, poderia ser operacional para o tratamento de vários problemas de alocação de recursos em que a informação fosse bastante importante, além disso, poderia ser capaz de gerar proposições testáveis.

Através da hipótese de que os bens ou serviços são definidos pelos seus atributos, Barzel (1982) desenvolveu o argumento no qual os problemas de informação em transações econômicas poderiam ser estudados como problemas de medida de atributos desses bens ou serviços. Por exemplo, o atributo esforço pode ser de difícil verificação em algumas transações envolvendo alocações de mão-de-obra. Outro exemplo: a durabilidade de um bem durável normalmente é revelada somente no ato de consumo desse bem. Não é difícil perceber nos exemplos acima que esses problemas de medida podem criar dificuldades para a realização dessas transações.

Considerando o que foi colocado acima, Barzel argumentou que esses problemas de medida podem criar incentivos para os agentes gastarem recursos em medida de atributos, com o objetivo de maximizar os seus excedentes, e estes gastos podem ser ineficientes do ponto de vista da transação como um todo. Barzel (1982) argumentou que a criação de determinados tipos de acordos entre os agentes que realizam uma transação poderia amenizar esses problemas de medida, como por exemplo, a criação de reputação, relações de longo prazo, estabelecimento de marcas, garantias, integração vertical, determinado tipo de contrato de trabalho.

Seguindo essa linha de raciocínio, nesta tese, estudaremos algumas implicações do conceito de medida de atributo para o problema dos custos e benefícios da integração vertical e o problema da criação de padrões privados numa cadeia vertical. Para isto, desenvolveremos dois modelos matemáticos originais. A nossa contribuição nesta tese é apresentar algumas idéias importantes através desses modelos formais. Por exemplo, no modelo dos custos e benefícios da

integração vertical, mostraremos que numa firma integrada, os custos de medida do atributo esforço não podem ser separados dos custos de produção, se o contrato de remuneração dos funcionários for um contrato de salário for fixo. Por outro lado, numa transação realizada pelo mecanismo de mercado, custos de medida de atributos de um insumo podem estar associados com o termo de troca entre uma firma *upstream* e uma firma *downstream*. Já no modelo de escolha de padrões privados numa cadeia vertical, mostraremos que os padrões podem ser uma variável do tipo complemento estratégico. Adiante, nesta introdução, explicitaremos melhor nossa contribuição nesta tese.

No capítulo um, faremos uma breve revisão da literatura sobre a teoria da firma concebida como uma estrutura de governança, pesquisa iniciada em Coase (1937). Inicialmente apresentaremos a visão de firma segundo a economia dos custos de transação, evidenciando os trabalhos de Williamson (1971, 1975, 1979, 1985) sobre a questão da especificidade de ativos, adaptação e do oportunismo pós-contratual; e o trabalho de Klein, Crawford e Alchian (1978) sobre a teoria do *hold-up*. Em seguida, descreveremos a teoria da firma segundo os proponentes da teoria formal dos contratos incompletos. Em particular, apresentaremos uma versão do modelo de Grossman e Hart (1986) dos custos e benefícios da integração vertical descrita em Salanié (2005). Logo depois, apresentaremos as idéias centrais da teoria de agência e finalmente apresentaremos alguns desenvolvimentos recentes sobre a teoria da firma, como por exemplo, Holmstrom e Milgrom (1991, 1994).

No capítulo dois, desenvolveremos a idéia original de Barzel (1982) de que em um mundo com custos de transação positivo, cada tipo de estrutura de governança cria determinados incentivos para os agentes gastarem recursos em medida de atributos, e estes gastos em medida têm impacto direto sobre o excedente total gerado em cada estrutura de governança. Aplicaremos essa idéia para o estudo da teoria da firma, através da construção de um modelo original dos custos e benefícios da integração vertical. Mostraremos que numa transação realizada pelo mecanismo de mercado, gastos em medida de atributos relevantes de um bem ou serviço podem influir na determinação do termo de troca, ou seja, o preço de negociação de um insumo entre uma firma *upstream* e uma *downstream*. Por outro lado, também mostraremos que numa transação realizada dentro de uma firma, os gastos em medida podem ser representados pelos gastos de medição do esforço, por parte do empresário da firma integrada, e estes gastos em

medida de esforço podem ter influência sobre os custos de produção dessa firma integrada. Portanto, o foco principal do capítulo dois é mostrar que cada maneira de realizar uma transação está relacionada com determinados custos de medida, e estes custos têm conseqüências diretas sobre o excedente total gerado em cada tipo de estrutura de governança.

Portanto, a nossa principal contribuição no capítulo dois será o desenvolvimento de um modelo formal em que a noção de custos de medida de atributo será tratada formalmente. Para isto, definiremos uma função de custo de mensuração, e a partir desta função, mostraremos como desenvolver um modelo de custos e benefício da integração vertical. Uma das implicações derivadas do modelo é que existem situações em que não podemos separar os custos de medida de atributo com os custos de produção.

A partir dessa constatação, argumentaremos que o critério de escolha de estrutura de governança apenas com base em minimização de custos de transação pode ser enganoso para o estudo das organizações. Por exemplo, podemos conceber uma situação em que os custos de transação sejam minimizados para a realização de uma transação, não obstante os custos de produção sejam elevados, de tal forma que o excedente total na estrutura de governança com menor custo de transação seja menor do que o excedente total em outra estrutura de governança com custo transação maior, onde os custos de transação nesse caso são representados pelos gastos em medida de atributos.

No capítulo três, desenvolveremos um modelo original de escolha de padrões privados por parte das firmas, e estudaremos como a escolha desses padrões é modificada em razão de mudanças nas condições no mercado. Em seguida, aplicaremos esse modelo para o estudo de uma cadeia vertical formada por uma firma *upstream* e uma *downstream*. A questão que será investigada tem a ver com as interdependências entre as firmas que fazem parte de uma cadeia vertical, e a utilização dos padrões como variáveis estratégicas. Para isso, utilizaremos o conceito de custo de medida desenvolvido por Barzel (1982), e a definição de padrão desenvolvida por ele no seu artigo publicado em 2004<sup>1</sup>. Além disso, vamos utilizar algumas hipóteses feitas por Reardon e Farina (2001) sobre os incentivos que existem para a implementação de padrões por

---

<sup>1</sup> Ver Barzel (2004).

parte das firmas, e o efeito desses padrões sobre a estrutura de mercado dos bens e serviços que sofrem o processo de padronização.

Adiantando, os principais resultados do modelo teórico a ser desenvolvido no capítulo três são os seguintes: O aumento no tamanho do mercado, no número de bens compatíveis, e uma mudança positiva na tecnologia de padronização, têm efeito sobre os atributos padronizados de um bem ou serviço; Quando uma firma *downstream* aumenta a proporção dos atributos que são padronizados, a firma *upstream* também responde, ou seja, esta aumenta a proporção padronizada dos atributos do bem que ela vende para a firma *downstream*.

## Capítulo 1- Revisão da literatura

Quais são os determinantes do tamanho da firma? Por que bilhões de dólares são gastos anualmente em fusões e aquisições de empresas em todo o mundo? O que realmente diferencia uma firma de um mercado competitivo? Firmas e mercados são mecanismos de governança substitutos ou complementares? Existe alguma diferença entre os incentivos gerados em uma firma integrada e os que existem entre duas firmas independentes que transacionam algum bem ou serviço? Existe algum papel relevante para o governo em relação ao tamanho da firma e o desempenho de uma indústria? O aumento de tamanho de uma firma tem a ver com aumento de eficiência ou busca de poder de mercado em uma indústria? Qual o papel dos custos de transação para o nosso entendimento do tamanho da firma? Afinal de contas, o que é uma firma?

De acordo com Masten (2002), uma teoria positiva da firma deve ser uma extensão dos princípios da escolha racional. Por exemplo, considere duas ou mais estruturas de governança que os agentes econômicos podem escolher para realizar suas transações: transações via mercado  $G^m$  ou transações via alguma organização interna  $G^i$ , como por exemplo, a firma. Considere agora o excedente total gerado por essas transações nas duas formas de organização. Seja  $V^m$ , o excedente total das transações se a estrutura de governança for o mercado, e seja  $V^i$  o mesmo excedente total gerado em uma organização interna. O princípio da escolha racional aplicado a este caso diz que a estrutura de governança mais eficiente será aquela em que o excedente total for o maior possível. Por exemplo, se  $V^m > V^i$  podemos utilizar esse princípio dizer que as transações serão organizadas mais eficientemente numa organização interna.

Utilizando o argumento acima como ponto de referência, mostraremos as principais teorias da firma baseado na idéia da firma como uma estrutura de governança. Além disso, utilizaremos essa idéia no capítulo dois, quando apresentarmos o modelo dos custos e benefícios da integração vertical baseado nos custos de medida de atributos. Por hora, na próxima seção, apresentaremos resumidamente o cerne da Economia dos Custos de Transação. Finalmente, nas duas últimas seções deste capítulo, apresentaremos a teoria dos direitos de propriedade e a teoria de agência.

## 1.1 Economia dos Custos de Transação

O ponto de partida de análise da economia dos custos de transação, daqui por diante ECT, é o reconhecimento de que as transações são regidas por contratos, e que estes podem ser realizados sob diferentes estruturas de governança. Por exemplo, a produção de um insumo intermediário pode ser realizada em uma firma através da relação entre suas divisões intermediárias coordenadas pelo CEO<sup>2</sup>, ou essa mesma produção pode ser realizada entre duas firmas independentes, *upstream* e *downstream*, que negociam o preço de um insumo via mecanismo de mercado. O que é importante enfatizar aqui é que para a ECT, a escolha da estrutura de governança adequada será uma função dos atributos das transações. No nosso caso, estamos interessados em transações entre compradores e vendedores de um insumo intermediário, e como a eficiência dessas transações é afetada por diferentes estruturas de governança.

A ECT parte da premissa de que os contratos são necessariamente incompletos em razão da racionalidade limitada dos seres humanos. Mas o que se quer dizer com o conceito de contratos incompletos? Contratos incompletos são acordos em que os agentes não conseguem antecipar todas as contingências possíveis e relevantes e incorporá-las em um contrato. Isto é, existem algumas cláusulas que não são contratáveis no momento do acordo, simplesmente porque a racionalidade limitada dos agentes impede a existência de fazê-las. A origem da racionalidade limitada tem a ver com os fundamentos neurofisiológicos, que limitam a capacidade humana de acumular e processar informações, e os fundamentos de linguagem, que limitam a nossa capacidade de transmitir informações. Portanto, para a ECT os contratos são incompletos devido a restrições cognitivas dos seres humanos.

A ECT desenvolve o argumento de que a racionalidade limitada induz a problemas em ambientes que são caracterizados por incerteza e complexidade. Por exemplo, quando compramos combustível para o automóvel em um posto de gasolina, não existe muita complexidade e incerteza. O preço do produto praticamente agrega todas as informações sobre os

---

<sup>2</sup> *Chief Executive Officer*. O CEO é geralmente o presidente da corporação, o *chair* do *board*, ou ambos.

atributos do combustível<sup>3</sup>, além disso, não precisamos escrever e assinar um contrato. Agora considere o caso de uma montadora de computadores que deseja utilizar um novo processador, e este processador será desenvolvido por outra firma. Neste caso será necessário escrever e assinar um contrato. E este contrato pode ser bastante complicado.

Por exemplo, a especificação do produto deve ser claramente definida, a quantidade produzida por determinado período de tempo, o preço do processador, as condições de renegociação do preço e assim por diante. Portanto, neste caso, podemos ter problemas importantes quando surgem contingências que não foram previstas inicialmente, e adaptações são necessárias. Por exemplo, se a demanda por computadores aumentar substancialmente de maneira não prevista no contrato inicial, então a firma produtora de processadores pode se aproveitar dessa situação e exigir um preço muito maior do que foi acordado originalmente, mesmo que, com essa nova contingência, a produção de unidades extras de processadores ao preço acordado inicialmente continue sendo lucrativa para a firma *upstream*. A idéia é que as firmas podem querer “levar vantagem” quando ocorrem situações que precisam de adaptações. Esses problemas têm a ver com outra hipótese de comportamento que descreveremos abaixo.

Assumindo que os contratos são incompletos, e dependendo do ambiente em que o contrato é acordado, podemos conceber várias situações em que as renegociações podem melhorar o bem-estar das partes envolvidas no acordo. Aqui entra mais uma hipótese de comportamento dos seres humanos que a ECT utiliza principalmente quando ocorrem as renegociações: o oportunismo. Oportunismo aqui tem o seguinte significado: “transmissão de informação seletiva, distorcida, e promessas “autodesacreditadas” (*self-disbelieved*) sobre o comportamento futuro do próprio agente, isto é, o agente em questão estabelece compromissos que ele mesmo sabe, *a priori*, que não irá cumprir”<sup>4</sup>. Traduzindo o que foi dito acima, quando ocorrerem renegociações, os agentes podem se comportar de maneira oportunista, no sentido de tentarem extrair o maior excedente possível durante as renegociações. Podemos considerar o exemplo da firma produtora de

---

<sup>3</sup> Se a gasolina estiver “batizada”, então o preço de mercado da gasolina não pode agregar todas as informações sobre os seus atributos. Neste caso, a realização da transação vai depender de algumas variáveis adicionais tais como a reputação do vendedor e se o posto de gasolina é gerenciado por um capitalista independente, ou se o mesmo é parte de uma grande distribuidora de tal forma que o gerente desse posto seja um funcionário dessa empresa maior.

<sup>4</sup> Ver o livro de Kupfer *et al* (2002).

processadores e a firma montadora como um exemplo da possibilidade de oportunismo no sentido descrito acima.

A ECT não assume que todos os indivíduos são oportunistas a todo instante, mas sim que os seres humanos podem ter esse comportamento em algumas situações, sendo que é difícil ou até mesmo impossível discernir *ex ante* as pessoas “honestas” das “desonestas”. É importante ficar claro que as pessoas podem se comportar oportunisticamente em algumas situações, e não em todas as situações possíveis. Outro ponto importante é que o comportamento oportunista pode ocorrer *ex-ante* ou *ex-post*. O comportamento oportunista *ex-ante* nos leva ao conceito de seleção adversa, onde existe assimetria de informação entre os agentes envolvidos em uma negociação<sup>5</sup>. Já o oportunismo *ex-post* às vezes também é chamado de oportunismo pós-contratual<sup>6</sup>.

Portanto, uma das premissas da ECT é que os contratos são incompletos e que às vezes as pessoas podem se comportar de maneira oportunista. Dependendo das características das transações, podem acontecer comportamentos oportunistas de tal maneira que ineficiências acabam surgindo tanto *ex-ante* quanto *ex-post*. Em geral, a ECT se preocupa mais com as ineficiências provocadas por barganhas *ex-post*, especialmente quando um contrato necessita de adaptações em face de mudanças nas condições de oferta e demanda ao longo do tempo, embora as ineficiências que surgem *ex-ante* também sejam importantes<sup>7</sup>.

Os principais atributos das transações considerados pela ECT são os seguintes: a especificidade de ativo, complexidade, incerteza e frequência. A especificidade de ativo de uma transação tem a ver com o grau em que uma transação precisa ser suportada por ativos específicos. Ativo específico é um ativo só que pode ser utilizado em uso alternativo com uma substancial perda de valor. Ou seja, o custo de oportunidade é bastante alto em utilizá-lo para outro uso que seja diferente do propósito original. A especificidade de ativos é relacionada com ativos físicos e humanos.

---

<sup>5</sup> Ver o seminal *paper* de Akerlof (1970), que desenvolve o argumento de que as assimetrias de informação podem provocar ineficiências alocativas, e como as instituições podem amenizar essas ineficiências.

<sup>6</sup> A literatura às vezes trata o problema do oportunismo-pós contratual como um problema de *moral hazard*.

<sup>7</sup> Ver Joskow (2005) para maiores detalhes.



Dependendo do ambiente em que esses contratos são regidos, como elevado grau de incerteza, complexidade e especificidade de ativos, pode ser que o comportamento oportunista dos agentes envolvidos numa negociação traga perdas substanciais de bem-estar para a transação como um todo. Ou seja, o comportamento oportunista dos agentes pode fazer com que o “tamanho do bolo” fique menor por causa da tentativa dos agentes de se apropriar da maior parte do “bolo”. Portanto, um dos objetivos de pesquisa da ECT é encontrar estruturas de governança que inibam comportamentos oportunistas por parte dos agentes envolvidos em contratos incompletos sujeito à renegociação.

A metodologia geral de escolha das estruturas de governança é baseada no princípio da eficiência. Este princípio diz que as organizações e os arranjos institucionais que tendem a persistir ao longo do tempo devem ser os mais eficientes. A idéia é que se um arranjo institucional é ineficiente, então existem ganhos de troca que podem ser criados com a substituição de arranjos ineficientes por estruturas de governanças mais eficientes<sup>8</sup>. Utilizando essa idéia para a ECT, temos que a “melhor” estrutura de governança será aquela que melhor se adapta aos atributos das transações de interesse, no sentido de minimizar os custos totais da transação. Dissecando o que foi dito acima, podemos dizer que o custo de uma estrutura de governança particular será uma função da interação entre os diferentes atributos da transação (especificidade de ativo, complexidade, incerteza e frequência), e do tipo de contrato incompleto que rege essa transação. A idéia é que estruturas de governanças têm custos, e a escolha da estrutura de governança mais eficiente será aquela em que os custos totais forem os menores possíveis.

O papel desempenhado pela especificidade de ativo na ECT é fundamental para a determinação das estruturas de governança. Quando os agentes investem em ativos específicos, acabam criando uma situação de dependência em relação aos outros agentes que fazem parte da negociação. No extremo, investimentos em ativos específicos podem levar a uma relação bilateral, como por exemplo, entre uma firma *upstream*, que produz um insumo intermediário bastante específico para uma firma *downstream*. Investimentos nesses ativos criam o que a literatura chama de quase-renda, que é a diferença de valor do ativo específico na relação

---

<sup>8</sup> Ver o Capítulo 2 de Milgrom e Roberts (1992) para maiores detalhes a respeito do princípio da eficiência, e como este princípio pode ser utilizado para entender o teorema de Coase (1960).

bilateral menos o valor quando o ativo é utilizado na segunda melhor opção que não seja essa relação bilateral. Por exemplo, quando uma pessoa investe o seu capital humano em um *software* que só pode ser utilizado em uma empresa, quase-renda neste caso seria a diferença de valor que esse investimento geraria para a empresa menos o valor que esse investimento teria numa segunda melhor opção. Ou seja, se o investimento no *software* aumentar o valor da relação entre essa pessoa e a firma em R\$ 10.000, e se na segunda melhor opção esse investimento não gera valor nenhum, então a quase-renda gerada na relação bilateral é igual a R\$ 10.000.

Portanto, investimentos em ativos específicos levam a criação de quase-rendas. O problema é que se o contrato que rege esses investimentos for incompleto, e se ainda houver considerável grau de incerteza e complexidade, então a possibilidade de que ocorram problemas contratuais *ex-post* pode ser bastante alta. Nesses casos os agentes podem se comportar oportunisticamente, no sentido de tentarem extrair a maior parte das quase-rendas geradas na relação contratual. Um agente quando reflete sobre a decisão de realizar investimentos em ativos específicos pode se sentir ameaçado de ser “expropriado” pela outra parte da negociação depois que o seu investimento seja realizado, ou seja, numa situação *ex-post*, e antecipando isso pode ser que ele não tenha incentivos em realizar os investimentos de maneira eficiente *ex-ante*. “Expropriado” aqui significa que o agente não consegue capturar todo o benefício do seu investimento no ativo específico, ou seja, parte do benefício é capturada por outros agentes que participam da transação.

Resumindo tudo o que foi dito acima, podemos dizer que a lógica é a seguinte: investimentos em ativos específicos podem levar ao problema de oportunismo dos agentes envolvidos num contrato incompleto. Isto pode desencadear substanciais custos de transação devido aos problemas de barganha entre os agentes *ex-post*, quando eles tentam se apropriar da maior parte da quase-renda gerada pelo contrato incompleto. Este processo pode inibir a realização de investimentos eficientes *ex-ante*, além disso, pode destruir parte das quase-rendas criadas *ex-post*, devido ao processo de barganha entre os agentes, principalmente quando surgem circunstâncias que não foram incorporadas no contrato *ex-ante*, e renegociações são necessárias. O processo de barganha consome recursos escassos, e estes poderiam ser utilizados em outras finalidades mais eficientes do ponto de vista social. Mas do ponto de vista privado gastar recursos

no processo de barganha pode ser bastante eficiente, principalmente quando adaptações são necessárias e existem muitas quase-rendas para serem “capturadas”.<sup>9</sup>

Esse processo de adaptação *ex-post* e a falta de investimentos eficientes podem levar a estruturas de governanças alternativas mais eficientes, que podem reduzir os custos de transação em razão de problemas de renegociação *ex-post* e estimular a realização de investimentos mais eficientes *ex-ante*. Aplicando esse raciocínio para o problema da integração vertical, temos que a organização da produção de um insumo intermediário dentro de uma firma tende a ser mais eficiente do que a transação via mercado entre duas firmas independentes, quando os benefícios em reduzir as ineficiências dos investimentos *ex-ante* e dos custos de transação que ocorrem *ex-post* devido a problemas de oportunismo contratual são maiores do que as ineficiências que surgem dentro de organizações burocráticas. Ou seja, sob esse ponto de vista, podemos dizer que mercados e hierarquias são estruturas de governança que possuem custos e benefícios.

Numa firma verticalmente integrada, não é esperado que os gerentes tenham comportamentos oportunistas associados aos investimentos em ativos específicos, além disso, eles tendem a tomar decisões mais eficientes, através do uso da chamada relação de autoridade, principalmente quando surgem contingências que não poderiam ser contratáveis numa transação baseada no mecanismo de mercado. Outra vantagem da organização interna é que ela pode utilizar procedimentos menos custosos para resolver conflitos internos, através do uso da autoridade. Já os custos de organizar a produção de um insumo intermediário numa firma integrada têm a ver, em geral, com os fracos incentivos que os empregados têm para exercer a quantidade ótima de esforço no processo produtivo. Por exemplo, os custos de produção do insumo podem ser maiores numa firma integrada. Outro problema é que enquanto que a organização interna tem vantagem para remover certos tipos de assimetrias de informação no curto prazo, ela pode ser uma estrutura inferior no longo prazo, principalmente em mercados dinâmicos caracterizados por rápidas mudanças da qualidade do produto, dos insumos e mudanças tecnológicas.

A lógica geral de tudo o que foi dito acima é mais ou menos a seguinte: a combinação de certos atributos de uma transação (especificidade de ativo, incerteza, complexidade e frequência)

---

<sup>9</sup> Ver Williamson (1979).

num ambiente de contratos incompletos cria oportunidades para o oportunismo pós-contratual. A possibilidade desse oportunismo *ex-post* acaba gerando incentivos para investimentos ineficientes *ex-ante* assim como uma provável perda de eficiência *ex-post* por causa de recursos que são gastos no processo de barganha, implicando numa perda do excedente total gerado na transação. E finalmente, a escolha da estrutura de governança mais eficiente será aquela que conseguir minimizar esses problemas que surgem *ex-ante* e *ex-post*.

O que foi colocado acima é o resultado das seminais contribuições de Williamson (1971, 1975, 1979, 1985) e Klein, Crawford e Alchian (1978). Nos trabalhos de Williamson de 1971 e 1975, ele enfatizou as ineficiências que surgem *ex-post* numa relação bilateral, como por exemplo, quando as barganhas ocorrem numa situação de informação assimétrica. O conceito-chave nesses dois trabalhos é o de adaptação. A idéia de Williamson foi verificar situações em que a decisão de integração ou não-integração facilita decisões seqüenciais em ambientes em que a incerteza é resolvida ao longo do tempo. Utilizando o insight seminal de Simon (1951), que desenvolve uma teoria de contratos incompletos para explicar como os contratos de trabalho podem ser conduzidos no mercado ou dentro de uma firma, Williamson (1975) adaptou a idéia do contrato incompleto, desenvolvida por Simon, para o estudo da integração vertical<sup>10</sup>.

Já nos trabalhos de 1979 e 1985, Williamson desenvolve o conceito de especificidade de ativo, e mostra como a especificidade de ativo está relacionada com a escolha de estruturas de governança. No artigo de 1979, Williamson desenvolve os seguintes argumentos: o oportunismo é um conceito central para o estudo dos custos de transação; o oportunismo é particularmente importante quando investimentos em ativos específicos são feitos num ambiente em que os contratos são incompletos; e que a avaliação dos custos de transação é uma avaliação institucional comparativa, ou seja, cada estrutura de governança possui determinados custos de transação associados.

Williamson (1985) faz uma discussão detalhada sobre o papel desempenhado pela especificidade de ativo na escolha das estruturas de governanças. Em particular, Williamson desenvolve em detalhes a idéia de que os seguintes atributos das transações são críticos para o estudo das estruturas de governança: frequência, incerteza e especificidade de ativo, e que cada

---

<sup>10</sup> Ver Gibbons (2005).

atributo é considerado positivamente correlacionado com a adoção de uma estrutura hierárquica. Ou seja, quanto maior a especificidade de ativo e maior nível de incerteza, mais complexo será o ambiente contratual, e maiores serão as necessidades de ajustamento *ex-post* uma vez que investimentos em ativos específicos estejam realizados. Neste caso, maior a chance que a relação hierárquica, na qual uma parte da transação tenha o controle formal sobre ambos os lados da transação (numa relação bilateral), sendo que neste caso, tem-se maior facilidade de resolução de potenciais disputas através do uso da relação de autoridade. Williamson (1985) desenvolve o conceito de “transformação fundamental”, que ocorre quando uma transação sai de uma situação competitiva *ex-ante*, com grande número de potenciais agentes, para uma situação com poucos agentes *ex-post*, depois que ocorrem os investimentos em ativos específicos.

Importantes críticas foram feitas ao trabalho de Williamson com relação ao problema da integração vertical, como por exemplo, Holmstrom e Roberts (1998). Apesar desses autores reconhecerem a inegável contribuição de Williamson para o nosso entendimento do funcionamento das estruturas de governança, esses autores afirmam que Williamson trata o mecanismo de mercado como uma solução de *default*, isto é, uma solução superior quando os níveis de incerteza, complexidade, frequência e especificidade de ativo não são fortes o bastante para tirar a transação do mecanismo de mercado. Holmstrom e Roberts argumentam que se o mercado for tratado como uma solução de *default*, então os benefícios dos mercados em relação às hierarquias não estão perfeitamente claros. Além disso, para esses autores o funcionamento do mercado é uma caixa preta (*black Box*) para a ECT, assim como o funcionamento da firma é uma caixa preta para a microeconomia neoclássica, onde a firma é concebida como uma função de produção. Hart (1995) também critica o trabalho de Williamson, argumentando que não fica exatamente claro o que acontece quando duas firmas se integram. A pergunta que Hart faz é a seguinte: Por que o oportunismo pode ser mitigado sob integração, e quais são os custos associados a essa decisão?

Parecido com Williamson em vários aspectos, Klein, Crawford e Alchian (1978) desenvolveram o que ficou conhecido na literatura como a teoria do *hold-up*. Quando existem duas firmas, cada uma possuindo ativos críticos para a relação contratual, então cada firma pode prejudicar a outra firma, simplesmente recusando-se a utilizar os seus ativos para a transação. Essa possibilidade pode ser bastante evidente se houver a necessidade de investimentos iniciais

que não completamente recuperados, ou seja, os investimentos que são parcialmente ou completamente *sunk*, ou específicos para a transação. A ameaça de terminar a relação da firma que fez poucos investimentos em ativos específicos pode permitir a essa firma se apropriar de boa parte do excedente gerado na transação, principalmente do excedente gerado pela firma que fez investimentos nos ativos específicos. Antecipando essa possível ameaça, a firma que precisa fazer investimento nesses ativos, pode não ter o incentivo necessário, de tal maneira que os investimentos nos ativos específicos acabam sendo ineficientes do ponto de vista da transação como um todo. Explicaremos melhor essa teoria através de um exemplo. Considere uma transação que envolve a produção de um insumo intermediário entre uma firma *upstream* e uma firma *downstream*. Suponha que investimentos em ativos específicos sejam necessários para essas duas firmas, e que esses investimentos têm valor substancialmente menor (pode ser até nenhum valor) se forem utilizados para outra transação que não seja a transação entre essas duas firmas que estamos considerando agora.

Suponha ainda que o contrato que rege essa transação seja incompleto, isto é, suponha que seja impossível antecipar todas as contingências possíveis e relevantes e incorporá-las no contrato entre essas duas firmas. Nessa situação, podemos ter o seguinte cenário: investimentos em ativos específicos criam quase-rendas, e quando surgem contingências não antecipadas no contrato inicial, renegociações acabam tornando-se necessárias. Ocorrendo essas renegociações, e se estiverem em jogo substanciais quase-rendas para serem apropriadas, poderá haver um processo de barganha *ex-post* entre as duas firmas, com o objetivo de tentarem se apropriar da maior parte da quase-renda gerada pela transação entre elas. E dependendo da distribuição de poder de barganha entre essas firmas no momento da renegociação, então a firma com menos poder de renegociação pode perder boa parte das quase-rendas que ela esperava obter *ex-ante* na época de assinatura do contrato. Antecipando essa possibilidade, a firma com menos poder de barganha acaba não realizando investimentos eficientes do ponto de vista social, isto é, investimentos que maximizam o valor total da transação. Além disso, a firma com menos poder de barganha pode acabar gastando recursos para se proteger de possíveis ameaças de *hold-up*, sendo que esses recursos poderiam ser aplicados em opções que poderiam gerar mais valor do ponto de vista social.

Se a ameaça de *hold-up* for bastante evidente, então a solução mais eficiente pode ser a organização da produção do insumo dentro de uma firma integrada. O artigo de Klein *et al.* (1978) considera os contratos de longo prazo como possíveis soluções para o problema de *hold-up*, sendo que a integração vertical é considerada como uma das possibilidades entre os tipos de contratos possíveis. A proposição geral que eles deduzem a partir dos investimentos em ativos específicos e a criação de quase-rendas é a seguinte: quanto menor as quase-rendas que podem ser apropriadas durante o processo de renegociação, maior a chance de que as transações sejam realizadas por contratos baseados no mecanismo de mercado. Por outro lado, quanto maiores as quase-rendas apropriáveis no processo de renegociação, maior a probabilidade de que as transações sejam realizadas via integração vertical. Além disso, os autores descreveram alguns casos reais em que as suas predições teóricas poderiam ser aplicadas, como no exemplo clássico da compra da empresa *Fisher Body* pela empresa *General Motors* em 1926<sup>11</sup>.

Segundo Gibbons (2005), uma das características de qualquer teoria informal, ou não matemática, é que as hipóteses nunca são inteiramente claras. Aplicando essa idéia para a teoria do *hold-up*, Gibbons faz algumas críticas importantes, como as seguintes: a teoria assume que a integração pode eliminar o processo de barganha *ex-post* induzido pelas quase-rendas, mas a idéia acima requer noções implícitas sobre o processo de barganha. Por exemplo, se a barganha tem a ver com a manipulação de ativos alienáveis, então a integração pode remover relevantes mecanismos de controle dos agentes que realizam a barganha. Por outro lado, se o processo de barganha for acompanhado pela utilização de ativos inalienáveis (capital humano), então a integração não pode eliminar o problema de *hold-up*. Outro ponto desfavorável para a teoria do *hold-up* é que a teoria não diz nada sobre o que acontece depois da integração vertical, ou seja, não desenvolve uma teoria dos custos da integração vertical.

Apesar dessas críticas que foram colocadas acima, os trabalhos teóricos da ECT têm estimulado uma enorme pesquisa empírica a respeito das escolhas das estruturas de governança, e como essas escolhas são afetadas pelos atributos das transações. Em particular, a maioria do trabalho empírico da ECT até o momento, tem-se concentrado basicamente no problema da integração vertical e no desenho de arranjos contratuais não-padrão ao longo do tempo, como salienta Joskow (2005). Um fato muito interessante relatado por Joskow (2005) é que a

---

<sup>11</sup> Para um estudo mais detalhado dessa fusão, ver Langlois e Robertson (1989).

metodologia da ECT tem gerado muito mais trabalhos empíricos do que as tradicionais teorias da integração vertical baseado na firma como uma função de produção, e da literatura teórica dos direitos de propriedade à la Grossman, Hart e Moore. A razão disso, como salienta Joskow (2005) é que a ECT representa uma contínua interação entre teoria, análise empírica e políticas públicas, que tem produzido uma enorme sinergia nos últimos 25 anos, e que não é vista em outras áreas de pesquisa em organização industrial. Outro ponto a favor da metodologia da ECT é que os resultados empíricos são consistentes com a teoria, o que não é observado em outras teorias da integração vertical.

A pesquisa teórica da ECT gerou metodologias empíricas que são aplicadas na maioria dos estudos sobre a escolha entre “firmas” e “mercados”. Como o artigo de Masten, Mehan e Snyder (1991) cobre boa parte do método empírico utilizado pela ECT, e por isso vamos apresentar a idéia central desse artigo em detalhes. Considere um modelo de escolha entre duas formas de governança: mercado (m) e organização interna (o). Utilizando a abordagem comparativa das organizações, podemos definir os custos dessas duas formas de governança, onde  $C_o$  são os custos de organizar a transação numa organização interna (firma), e  $C_m$  são os custos de realizar a transação via o mecanismo de mercado. A escolha entre “firma” e “mercado” vai depender dos custos relativos dessas duas formas de organizar a transação. Ou seja, se  $C_m < C_o$ , então a transação será realizada via mecanismo de mercado, pois o custo dessa estrutura de governança é menor do que o custo de realizar a transação numa organização interna. Seja  $Z$  um vetor que tem como seus elementos os atributos que são característicos de uma transação que é realizada via mecanismo de mercado, e seja  $X$  um vetor que tem como elementos os atributos que caracterizam uma transação realizada sob uma estrutura de governança baseada numa organização interna. A partir desses vetores, podemos definir os custos das estruturas de governança, ou seja:

$$C_o = \alpha X + \varepsilon \quad (1.1)$$

$$C_m = \beta Z + u \quad (1.2)$$

onde  $\alpha$  e  $\beta$  são os coeficientes que medem o impacto marginal dos atributos das transações sobre os custos das estruturas de governança,  $\varepsilon$  e  $u$  são variáveis aleatórias que podem ser ou



não correlacionadas entre si. A partir dessa estrutura podemos verificar a probabilidade dos custos de uma estrutura de governança ser menor do que a outra estrutura de governança. Por exemplo, a probabilidade de ser escolhida a estrutura de governança “firma” é dada por:

$$\Pr ob(C_o < C_m) = \Pr ob(\varepsilon - u < \beta Z - \alpha X) \quad (1.3)$$

Como é praticamente impossível ter uma medida de  $C_o$  e  $C_m$ , não podemos estimar os parâmetros do modelo estrutural (1.1) e (1.2) diretamente. Outro problema é que não temos boas medidas cardinais dos atributos das transações, ou seja, dos elementos que compõem os vetores  $X$  e  $Z$ . Na prática, os pesquisadores utilizam variáveis ordinais *proxy* para captar o efeito dos atributos das transações, como a especificidade de ativo, complexidade, incerteza e frequência da transação. Além disso, os estudos empíricos utilizam variáveis dependentes binárias 0 e 1, para transformar as estruturas de governança em variáveis quantitativas. As hipóteses sobre a forma de organização são feitas com base nas estimativas dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$ , e o método de estimação é geralmente o *Probit* ou o *Logit*. Em várias aplicações,  $X$  e  $Z$  são tratados como vetores ortogonais, por exemplo, variações na especificidade de ativo afetam o custo de realizar a transação via mercado, mas não tem efeito sobre o custo de realizar a transação via organização interna<sup>12</sup>.

Com base nesse modelo, a literatura empírica procura testar se variações nos atributos das transações, por exemplo, variação na especificidade de ativo, afeta a escolha entre integração vertical ou “mercado”, como prediz a teoria da ECT. Os pesquisadores em geral escolhem um particular bem ou serviço que é utilizado para produzir ou distribuir uma determinada classe de produtos. Eles também estudam como um conjunto de produtos pode ser distribuído sob diferentes formas alternativas de distribuição (obviamente, existem outras estratégias de pesquisa). Para primeiro caso citado, podemos citar os trabalhos pioneiros de Klein *et al.* (1978), Monteverde e Teece (1982) e Joskow (1985). Para o segundo, podemos citar o trabalho de Anderson e Schmittlein (1984).

---

<sup>12</sup> Por exemplo, Joskow (2005) afirma que “*I had no reason to believe that variations in the importance of asset specificity affected the costs of internal organization significantly, while they were expected to affect the costs of market contracting significantly*”.

Vale mencionar aqui o trabalho de Monteverte e Teece (1982), que foi o primeiro estudo econométrico que testou as hipóteses da ECT para a escolha de integração vertical. Esses autores procuraram explicar a decisão de produzir internamente ou comprar de outras firmas 133 componentes automotivos utilizados pela GM e pela Ford em 1976, e testaram a hipótese de que as montadoras iriam internalizar a produção desses componentes quando o processo produtivo criasse um *know-how* bastante especializado, ou seja, um ativo específico. Os resultados que os autores encontraram foram consistentes com a teoria. A variável utilizada para a especificidade de ativo foi uma medida da quantidade envolvida de esforço em engenharia para desenvolver o componente automotivo. Os resultados principais desse estudo foram que a *backward integration* é mais provável se o esforço de engenharia requerido para desenvolver um componente for elevado, sugerindo a importância da especificidade do capital humano, e que a mesma *backward integration* também é mais provável quando os componentes forem específicos para a firma.

Em outro trabalho empírico pioneiro da ECT, Anderson e Schmittlein (1984) testaram a escolha do uso de vendedores internos em contraste com a utilização de vendedores externos através de redes de distribuição, para firmas que produzem componentes eletrônicos. A medida para a integração vertical foi o uso de uma variável binária para o uso de vendedores internos e outra variável binária para a utilização de “vendedores externos”. A medida para a incerteza da transação foi o desvio esperado entre a previsão de vendas e as vendas que efetivamente ocorreram, expressadas como porcentagem. Outra medida de incerteza utilizada nesse trabalho teve a ver com a dificuldade de medir a performance dos “vendedores externos”. Finalmente, a variável utilizada para a especificidade de ativo foi uma média de seis variáveis padronizadas que representavam as percepções dos gerentes da importância da especificidade do capital humano. Utilizando o método de estimação *Logit*, os autores encontraram os seguintes resultados: o volume de incerteza não teve efeitos significativos sobre a probabilidade de integração vertical; Quanto maior a incerteza, maior a probabilidade de integração vertical, e quanto maior a especificidade de ativo, maior a probabilidade de integração vertical<sup>13</sup>.

Trabalhos empíricos pioneiros a respeito da duração dos contratos entre firmas geradoras de eletricidade e minas de carvão foram feitos por Joskow (1985, 1987, 1988). Por exemplo, Joskow (1985) utilizou como medida de integração vertical, um variável que mede se as geradoras eram

---

<sup>13</sup> Estes dois últimos resultados foram significativos do ponto de vista estatístico.

proprietárias das minas de carvão ou não. Uma das motivações para essa pesquisa foi o fato de que existia uma clara diferença dos contratos relacionados a essa atividade nos Estados Unidos. Enquanto que no leste dos EUA os contratos entre as geradoras e as minas eram baseados no mecanismo de mercado, no oeste dos EUA a estrutura de governança era bastante distinta, ou seja, era baseada em contratos de longo prazo via mecanismo de mercado ou hierarquias, através da integração vertical.

Finalizando esta parte, Joskow (2005) relata que existem pelo menos 500 trabalhos empíricos publicados que examinaram vários aspectos da escolha institucional comparativa do ponto de vista da ECT. E na maioria desses trabalhos, seja um estudo de caso, ou um estudo econométrico, o argumento principal da ECT foi satisfeito, ou seja, existem várias evidências a favor de que variações em certas características das transações levam a diferentes formas de organização, ou estruturas de governança. Portanto, apesar das críticas em relação aos problemas de estimação que são originários dos problemas de medida das variáveis endógenas (estruturas de governança), e das variáveis exógenas (atributos das transações), existe uma enorme evidência que é consistente com a idéia de que as estruturas de governança importam para a eficiência das transações. Na próxima seção veremos outra proeminente visão da firma baseado na idéia de ela é uma estrutura de governança.

## **1.2. Propriedade e contratos incompletos**

A teoria dos “direitos de propriedade”, TDP, desenvolvida formalmente por Grossman e Hart (1986), Hart e Moore (1990), e Hart (1995), daqui por diante GHM, estuda as implicações dos contratos incompletos sobre a alocação dos direitos residuais de controle, estes conferidos pela posse de ativos físicos, e como a alocação desses direitos residuais de controle pode ser utilizada para construir uma teoria unificada dos custos e benefícios da integração vertical. A TDP de GHM argumenta que não é satisfatório assumir que o comportamento oportunista desaparece quando duas firmas se integram, além disso, os autores argumentam que não é provável que a integração mudará a especificidade de ativo.

A TDP sugere que a propriedade é uma fonte de poder quando os contratos são incompletos. A idéia principal é que a propriedade da firma garante a seu proprietário direitos residuais de controle sobre os ativos alienáveis que existem nela. Direito residual de controle sobre um ativo significa o direito de usar o ativo de qualquer maneira que não seja inconsistente com os contratos existentes acerca do uso desse ativo, costumes ou inconsistente com a lei vigente. Por exemplo, uma pessoa que possui direitos residuais sobre um automóvel tem o direito de utilizá-lo da maneira que achar melhor, desde que esse uso esteja de acordo com as leis de trânsito, ou costumes associados a determinadas localidades. Sob este aspecto, podemos considerar que propriedade de um ativo está relacionada ao conceito de controle, em contraste com a visão tradicional que relaciona a propriedade de um ativo com o conceito de renda residual<sup>14</sup>.

Quando uma firma se integra com uma outra firma (por exemplo, uma firma *upstream*), a firma *downstream* adquire os ativos da firma *upstream*. Estes ativos consistem de ativos não-humanos, tais como máquinas, prédios, estoques, patentes, etc. Um ponto importante a ser observado é que na ausência de escravidão, o capital humano dos trabalhadores não muda de propriedade antes e depois da integração vertical. Quando os contratos são incompletos, os agentes geralmente encontrarão contingências que não foram previstas inicialmente, na época de assinatura do contrato. Nessas situações, o proprietário dos ativos tem os direitos residuais de controle. Esses direitos residuais de controle são importantes porque eles afetam a divisão do excedente na hora da renegociação, ou seja, a divisão do excedente *ex-post* é afetada pelos direitos residuais de controle. Em particular, na presença de contingências não previstas no contrato inicial, um proprietário oportunista de um ativo, tende a utilizar o ativo com o objetivo de maximizar o seu ganho numa situação de renegociação *ex-post*. É nesse sentido que a propriedade é uma fonte de poder.

A TDP de GHM mostra que a presença de investimentos em ativos específicos, mais as considerações do parágrafo acima, pode levar a uma teoria dos limites da firma, em que os benefícios e os custos da integração vertical são endógenos, ou seja, determinados numa mesma estrutura teórica e esses custos e benefícios são determinados em função de algumas variáveis exógenas. Uma característica importante da TDP de GHM é que a firma tem a característica de

---

<sup>14</sup> Ver Hart (1995).

possuir um conjunto de ativos físicos sob a mesma propriedade. Por exemplo, se dois ativos físicos pertencem ao mesmo proprietário, então podemos considerar esses ativos como uma firma integrada. Por outro lado, se os ativos pertencem a proprietários diferentes, então podemos conceber duas firmas que realizam transações entre elas via sistema de preço, ou seja, transações pelo mecanismo de mercado. E as decisões sobre alocações dos ativos físicos são importantes porque a propriedade sobre os ativos garante ao seu detentor poder de barganha quando ocorrem contingências não previstas ou não cobertas em um contrato, e existe a possibilidade de renegociação do contrato inicial. Apresentaremos agora um modelo simples que capta as principais idéias da TDP de GHM<sup>15</sup>.

Suponha duas firmas, 1 e 2, e que cada firma possui um conjunto de ativos físicos. Cada firma é conduzida por um gerente, que também é o proprietário do ativo físico associado. Se as duas firmas têm proprietários diferentes, então elas podem realizar contratos de longo prazo entre elas, por hipótese, são incompletos. Se os contratos são incompletos, então podemos assumir que é eficiente renegociar o contrato quando contingências não previstas ocorrem, e assumiremos que a renegociação é sempre eficiente *ex-post*. A negociação *ex-post* será distinta do contrato inicial *ex-ante*, se as firmas realizarem ações ou fizeram investimentos que são quase irreversíveis, ou muito específicos para essa relação. Pode ser que uma das partes não tenha muita escolha na hora da renegociação devido à especificidade dos investimentos e das ações tomadas que são específicas para essa relação. Por exemplo, a firma 1 pode obter melhores termos de troca à medida que a firma 2 realiza investimentos *ex-ante*, que são perdidos se o contrato não é renegociado. Prevendo a possibilidade de *hold-up*, a firma 2 pode não ter incentivos de realizar investimentos que maximizam os ganhos totais de troca *ex-ante*. Portanto, se a relação necessita de investimentos específicos de ambas as partes, em geral temos ineficiências que surgem devido à possibilidade de *hold-ups*. Na forma mais simples, a TDP prediz que a alocação mais eficiente dos ativos físicos é aquela em que a ineficiência dos investimentos em relação ao *first-best* seja a menor possível. Isto é o mesmo que dizer que devemos alocar o ativo físico para o agente da transação que necessita de mais proteção contra os oportunismos pós-contratuais. Desenvolveremos este raciocínio através de um modelo formal.

---

<sup>15</sup> Esta versão do modelo da TDP foi baseada em Salanié (2005), capítulo sobre os contratos incompletos.

Suponha um contrato entre um comprador e um vendedor, e que a execução desse contrato envolve a utilização de um ativo físico no qual o direito residual pode ser tanto do comprador como do vendedor. Suponha que o valor total da transação é aumentado através de investimentos específicos de ambas as partes. Investimentos específicos neste contexto significam os que aumentam o valor total da transação. Fora dessa transação, os investimentos são pouco produtivos e cada parte envolvida na negociação suporta o custo do seu investimento.

Suponha que o bem ou serviço a ser negociado tem custo de produção  $c$  para o vendedor e valor de reserva  $v$  para o comprador. Além disso, suponha que o vendedor pode reduzir o seu custo de produção através de investimento  $i_s$ , e que o comprador pode aumentar o valor do bem ou serviço, investindo  $i_b$ . As hipóteses matemáticas dessas funções são as seguintes:  $c(i_s)$  é tal que  $c'(i_s) < 0$  e  $c''(i_s) > 0$  para todo  $i_s > 0$ ;  $v(i_b)$  é tal que  $v'(i_b) > 0$  e  $v''(i_b) < 0$  para todo  $i_b > 0$ . Simplesmente estamos dizendo que a função custo é estritamente convexa e a função de reserva é estritamente côncava. Para finalizar esta parte, suponha que  $\underline{v} = v(0) \geq \bar{c} = c(0)$ . Esta condição garante que será sempre eficiente a realização da transação.

Os agentes são neutros ao risco e não descontam o futuro, ou seja, a taxa de juros é igual a zero. Se a transação ocorre com um preço de fechamento  $p$ , então as utilidades do comprador e do vendedor são dadas por  $v(i_b) - i_b - p$  e  $p - c(i_s) - i_s$  respectivamente. Se não ocorre a troca, então os excedentes dos agentes dependerão de quem possui o direito residual sobre o ativo físico. Neste caso, suponha que o agente que detém o direito residual sobre o ativo físico pode realizar a transação em um mercado competitivo onde o preço do bem ou serviço é dado por  $p^c$ . Como os investimentos específicos não adicionam valor nesse mercado competitivo, então temos que o valor do bem ou serviço e o custo de produção serão dados por  $v(0)$  e  $c(0)$  respectivamente. Isto implica em  $c(0) \leq p^c \leq v(0)$ .

A alocação eficiente dos investimentos, ou a alocação *first-best* é encontrada através da maximização do excedente total da transação. Formalmente, o problema é maximizar  $v(i_b) - i_b - c(i_s) - i_s$  em relação aos investimentos  $i_b$  e  $i_s$ . A solução para este problema é dada pelas condições  $c'(i_s^{fb}) = -1$  e  $v'(i_b^{fb}) = 1$ , onde  $i_s^{fb}$  e  $i_b^{fb}$  são os níveis eficientes de investimento,

ou de *first-best*<sup>16</sup>. Suponha inicialmente que os investimentos específicos são observados pelos agentes e que não existe informação assimétrica e incerteza. Dadas estas hipóteses, podemos descrever algum contrato entre o comprador e o vendedor de tal forma que eles tenham incentivo de realizar os investimentos de *first-best* ?

Se o objeto for negociado a um preço  $p$  tal que  $\bar{c} \leq p \leq \underline{v}$ , então o comprador e o vendedor escolherão os níveis eficientes de investimento. No final, teremos a seguinte desigualdade que tem de ser satisfeita no equilíbrio:  $c(i_s^{fb}) + i_s^{fb} \leq \bar{c} \leq p \leq \underline{v} \leq v(i_b^{fb}) - i_b^{fb}$ . Neste caso, estamos em um ambiente com contratos completos. A alocação do ativo físico não tem nenhum efeito sobre a eficiência da transação que descrevemos acima. Se o ativo pertence ao comprador, então é provável que o preço de fechamento do contrato fique mais próximo de  $\bar{c}$ . Se ocorrer o inverso, então  $p$  deve ficar mais perto de  $\underline{v}$ . Observe que a alocação do ativo influencia a divisão do excedente entre o comprador e o vendedor, mas o excedente total continua o mesmo. Agora, consideraremos situações em que a alocação do ativo físico influencia o tamanho do excedente total.

Suponha agora que os investimentos dos agentes não sejam contratáveis e incorporados em um contrato *ex-ante*. Apesar dos investimentos não serem contratáveis *ex-ante*, suponha que o resultado dos investimentos seja facilmente verificável *ex-post*, e que *ex-post* seja sempre eficiente realizar a transação. Então, depois que os resultados dos investimentos são observados *ex-post*, o comprador e o vendedor negociam o preço de fechamento do contrato. Indo ao encontro da literatura suponha que os agentes decidem dividir o aumento do excedente total igualmente (50:50), quando realizam a transação. Aqui estamos utilizando uma solução para um problema da barganha que foi desenvolvido por John Nash (1950)<sup>17</sup>. De acordo com a solução de barganha de Nash, o preço de fechamento dependerá custo de oportunidade (*threat point*) do

---

<sup>16</sup> Como a função é estritamente côncava e diferenciável, então as condições de primeira ordem são necessárias e suficientes para o problema de maximização.

<sup>17</sup> Para uma boa discussão a respeito do conceito de Barganha de Nash, ver Davis e Holt (1993). Nash (1950) especificou um conjunto de axiomas sobre a solução de um problema de barganha, e mostrou que esses axiomas restringem os possíveis resultados de um processo de barganha. Os axiomas são os seguintes: otimalidade de Pareto, simetria, independência das alternativas relevantes e invariância de transformações lineares da função de utilidade. Nash provou que esses axiomas especificam um resultado de barganha da seguinte maneira: Seja  $U_x$  a utilidade de um agente X, e  $U_y$  a utilidade de um agente Y. Sejam  $d_x$  e  $d_y$  os *payoffs* de X e Y se não ocorre o acordo entre esses agentes. Então a solução de Nash maximiza o produto conjunto  $(U_x - d_x)(U_y - d_y)$ .

comprador e do vendedor. Como o custo de oportunidade é influenciado pela propriedade do ativo físico, então os incentivos para investir dos compradores e vendedores dependerão da alocação de direitos de propriedade, e finalmente, a alocação de direitos de propriedade neste caso terá efeito sobre o excedente total da transação. Desenvolveremos inicialmente este argumento para o caso inicial em que o vendedor possui o ativo físico.

O preço final do contrato dependerá do custo de oportunidade dos agentes. Se o vendedor não chegar a um acordo com o comprador, ele pode produzir o objeto e negociá-lo em um mercado competitivo a um preço  $p^c$ . Neste caso, o comprador perderá  $i_b$ , pois este investimento não é contratável *ex-ante*. Se os agentes renegociam a transação por um preço  $p$ , então o vendedor tem um ganho de utilidade de  $p - p^c$ , e o comprador tem um ganho de  $v(i_b) - p$ . Pela solução de barganha de Nash, temos que  $p - p^c = v(i_b) - p$ , que implica que  $p = (v(i_b) + p^c)/2$ . Com este preço de fechamento na renegociação, o excedente *ex-post* do comprador será dado por:

$$v(i_b) - i_b - p = v(i_b) - i_b - \frac{v(i_b) + p^c}{2} = \frac{v(i_b) + p^c}{2} - i_b \quad (1.4)$$

Por outro lado, o excedente *ex-post* do vendedor é dado por  $p - c(i_s) - i_s$ . Substituindo o valor de  $p$  neste excedente, temos;

$$\frac{v(i_b) + p^c}{2} - c(i_s) - i_s \quad (1.5)$$

A partir desses excedentes *ex-post* podemos encontrar os níveis de investimento ótimo *ex-ante* do comprador e do vendedor. Os níveis ótimos dos investimentos *ex-ante* podem ser encontrados através da maximização dos excedentes *ex-post* em relação aos investimentos. Para o comprador temos o seguinte problema:

$$\underset{i_b}{\text{Maximizar}} \frac{v(i_b) + p^c}{2} - i_b \quad (1.6)$$



A solução para o problema acima é dada por  $v'(i_b^*) = 2$ . Comparando este resultado com o resultado de *firs-best*,  $v'(i_b^{fb}) = 1$ , podemos concluir que  $i_b^* < i_b^{fb}$ , ou seja, o comprador investe menos do que é necessário para maximizar o excedente total da transação. O problema de maximização do vendedor é dado por:

$$\underset{i_s}{\text{Maximizar}} \frac{v(i_b) + p^c}{2} - c(i_s) - i_s \quad (1.7)$$

A solução para este problema é dada por  $c'(i_s^*) = -1$ . Como a solução de *first-best* também é dada por  $c'(i_s^{fb}) = -1$  podemos concluir que  $i_s^* = i_s^{fb}$ , e para este exemplo específico, quando o vendedor possui o direito residual sobre o ativo físico, ele tem incentivo em investir eficientemente do ponto de vista social (para maximizar o excedente total da transação). Portanto, quando o direito residual de controle do ativo físico é do vendedor, temos que o comprador acaba subinvestindo e o vendedor investe eficientemente. Obviamente o valor total da transação é menor que o valor do *first-best*, por causa do subinvestimento do comprador em relação ao ótimo do ponto de vista social.

Agora, considere o caso em que o comprador possui direitos residuais de controle sobre o ativo físico. Se não houver negociação entre o comprador e o vendedor, então o comprador pode selecionar outro vendedor para operar o seu ativo e fechar um contrato em um mercado competitivo pelo preço de mercado  $p^c$ . Neste caso, o vendedor investe  $i_s$  sem nenhum retorno, ou seja,  $i_s$  é completamente desperdiçado. Ocorrendo a transação bilateral, temos que a utilidade do comprador aumenta em  $p^c - p$ , e a utilidade do vendedor sofre um acréscimo de  $p - c(i_s)$ . Utilizando a solução de barganha de Nash, temos que  $p^c - p = p - c(i_s)$ . Daí temos que a solução para o preço de fechamento do contrato é dado por  $p = (p^c + c(i_s))/2$ . Neste caso, a utilidade *ex-post* do comprador será dada por:

$$v(i_b) - i_b - p = v(i_b) - i_b - \frac{p^c + c(i_s)}{2} \quad (1.8)$$

E a utilidade do vendedor (ou excedente, pois os agentes são neutros ao risco) *ex-post* será dada por:

$$p - i_s - c(i_s) = \frac{p^c + c(i_s)}{2} - i_s - c(i_s) = \frac{p^c - c(i_s)}{2} - i_s \quad (1.9)$$

Repetindo o mesmo procedimento que fizemos anteriormente, podemos encontrar os níveis ótimos de investimento *ex-ante* dos agentes envolvidos nessa transação. Continuando nossa análise, temos que problema de otimização do comprador é o seguinte:

$$\underset{i_b}{\text{Maximizar}} \quad v(i_b) - i_b - \frac{p^c + c(i_s)}{2} \quad (1.10)$$

A solução para este problema é  $v'(i_b^*) = 1$ . Comparando esta solução com a solução de *first-best*,  $v'(i_b^{fb}) = 1$ , concluímos que  $i_b^* = i_b^{fb}$ . Portanto, se o direito residual de controle sobre o ativo é do comprador, então ele investe eficientemente do ponto de vista social. Por outro lado, o problema do vendedor será o seguinte:

$$\underset{i_s}{\text{Maximizar}} \quad \frac{p^c - c(i_s)}{2} - i_s \quad (1.11)$$

A solução para este problema de otimização é dada por  $c'(i_s^*) = -2$ . Comparando este resultado com o resultado de *first-best*,  $c'(i_s^{fb}) = -1$ , podemos concluir que  $i_s^* < i_s^{fb}$ . Agora o vendedor subinveste em relação ao ótimo do ponto de vista social. Antes de comentarmos esses resultados, analisaremos a ultima possibilidade de propriedade nesse exemplo: a propriedade conjunta. Neste caso, nenhum agente pode operar o ativo físico sem o consentimento da outra parte. Se não ocorrer a negociação, então os agentes perderão os valores investidos, pois os investimentos são específicos para essa relação entre o comprador e o vendedor. Se ocorre a negociação, o excedente do vendedor será dado por  $p - c(i_s)$  e o excedente do comprador  $v(i_b) - p$ . Novamente, utilizamos a solução de barganha de Nash para encontrar o preço de

negociação:  $p - c(i_s) = v(i_b) - p$ . Desta expressão encontramos  $p = (v(i_b) + c(i_s))/2$ . O excedente *ex-post* do comprador é dado por:

$$v(i_b) - \frac{v(i_b) + c(i_s)}{2} - i_b = \frac{v(i_b) - c(i_s)}{2} - i_b \quad (1.12)$$

Já o excedente *ex-post* do vendedor é dado pela seguinte expressão:

$$\frac{v(i_b) + c(i_s)}{2} - c(i_s) - i_s = \frac{v(i_b) - c(i_s)}{2} - i_s \quad (1.13)$$

As decisões acerca dos investimentos *ex-ante*, serão dadas pelos problemas de maximização dos excedentes *ex-post*, como foi feito nos casos anteriores. O problema de otimização do comprador é o seguinte:

$$\underset{i_b}{\text{Maximizar}} \frac{v(i_b) - c(i_s)}{2} - i_b \quad (1.14)$$

Temos a seguinte solução para o problema acima:  $v'(i_b^*) = 2$ . Novamente, comparando esse resultado com a solução eficiente  $v'(i_b^{fb}) = 1$ , temos que  $i_b^* < i_b^{fb}$ , e o comprador sub-investe em relação ao equilíbrio de *first-best*. O problema do vendedor é dado por:

$$\underset{i_s}{\text{Maximizar}} \frac{v(i_b) - c(i_s)}{2} - i_s \quad (1.15)$$

O resultado deste problema é dado por  $c'(i_s^*) = -2$ . O resultado de *first-best* para o investimento do vendedor é dado por  $c'(i_s^{fb}) = -1$ . Daí concluímos que  $i_s^* < i_s^{fb}$ . Portanto, se temos propriedade conjunta, então ocorre subinvestimentos tanto comprador, como do vendedor em relação ao ótimo do ponto de vista social (eficiente). A solução para a alocação do ativo nesse modelo será a seguinte: o ativo será alocado de tal forma que o excedente total da transação fique mais próximo possível do excedente total de *firs-best*. A propriedade do ativo aumenta os

incentivos em investir. Como o ativo deve ser alocado para uma única pessoa neste exemplo, deve-se alocar o ativo para a parte da transação que for mais sensível em relação a sua disposição para investir.

Hart (1995) desenvolve um modelo com dois ativos físicos e dois agentes. A única diferença em relação ao modelo que apresentamos acima é a introdução de um ativo físico a mais. Com dois ativos é possível desenvolver mais implicações sobre a alocação desses ativos, dependendo do grau de complementaridade e substituição entre eles. Hart mostra que ativos físicos altamente complementares devem ter a mesma propriedade. Outra proposição importante é que ativos independentes devem ter propriedades diferentes. A partir de relação entre substituição, complementaridade e propriedade, Hart tenta explicar alguns fatos observados no mundo real, como por exemplo, a tendência à desintegração vertical (*out-sourcing*), que ocorreu na década de 80 e 90 nos EUA. Hart argumenta que desenvolvimentos de tecnologias mais flexíveis estão tornando os ativos menos complementares, e isto tende a provocar uma maior desintegração vertical. Outro argumento que Hart desenvolve para explicar essa tendência de menos integração vertical é que o desenvolvimento de tecnologias de informação tem contribuído muito para a redução dos custos em escrever contratos. A idéia é que a inovação tecnológica de alguma forma permite que atributos de uma transação que *ex-ante* não eram contratáveis, depois da inovação, passam a sê-lo.

Além das implicações acima, o modelo de TDP desenvolvido por Hart (1995) lança algumas estratégias possíveis para posteriores testes empíricos. As estratégias propostas por Hart são as seguintes: explorar a variação nos incentivos individuais, ou seja, como a variação da propriedade do ativo físico influencia o esforço do agente; explorar como a variação do comportamento individual afeta o excedente total da transação, ou seja, a elasticidade do excedente total em relação ao esforço individual. A grande dificuldade de implementação dessas estratégias reside no fato de que as variáveis mais importantes para a decisão de integração são difíceis e até mesmo impossíveis de serem observadas. Margens são difíceis de observar. Por exemplo, para executar a primeira estratégia, o pesquisador tem que avaliar os incentivos individuais quando o agente possui um, os dois e nenhum ativo físico<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Recentemente, pesquisadores estão desenvolvendo novas estratégias empíricas diferentes daquelas idealizadas por Hart (1995) para testar algumas proposições da TDP. Ver Baker e Hubbard (2003).

Em relação ao que vimos até agora, podemos tirar algumas conclusões a respeito de similaridades e diferenças, entre a ECT e a TDP. As similaridades entre essas duas teorias estão na hipótese de que ambas assumem que os contratos são incompletos e na existência de quase-rendas *ex-post*. A hipótese da racionalidade limitada dos agentes econômicos implica na impossibilidade da existência de contratos completos. Com a hipótese de ativos específicos e existência de contratos incompletos, temos que a renegociação do contrato *ex-post* pode ser benéfica para os agentes envolvidos na negociação. Isto é o que temos em comum entre essas duas teorias. Agora, vamos as diferenças.

A TDP centra exclusivamente nas distorções que existem nos investimentos *ex-ante*, em contraste com a ECT que se concentra nas distorções que surgem *ex-post* e nos custos de adaptação quando contingências que não foram contratáveis inicialmente aparecem. Portanto, em geral, a TDP assume eficiência *ex-post* e ineficiência *ex-ante*, ao passo que a ECT assume ineficiências *ex-ante* e *ex-post*. Alguns proeminentes pesquisadores, como Klein, Crawford e Alchian (1978), assumem eficiência *ex-ante* e ineficiências *ex-post* devido ao problema de oportunismo pós-contratual.

Outra diferença fundamental entre essas duas teorias tem a ver com o problema da integração vertical. Para a ECT, o oportunismo pós-contratual pode ser eliminado se a transação entre duas firmas for realizada por apenas uma firma, apesar dos “custos da burocracia” que aparecem em uma firma integrada. A TDP assume que o problema de oportunismo existe em todas formas organizacionais. Em particular, quando uma transação é internalizada dentro de uma firma pelo processo de integração vertical, os incentivos mudam, mas não necessariamente resultam investimentos coordenados como a ECT argumenta<sup>19</sup>. Portanto, para a TDP, a decisão de integração envolve a comparação dos custos do comportamento oportunista em todas as formas organizacionais possíveis.

Do ponto de vista empírico, existem diferenças fundamentais entre a ECT e a TDP. Whinston (2003) mostra que os testes desenvolvidos pela ECT a respeito da decisão de integração vertical entre firmas dão pouca luz sobre a evidência empírica da TDP. Por exemplo,

---

<sup>19</sup> Ver Holmstrom (1999).

para a ECT, quanto maior for nível de quase-renda criada pela especificidade de ativos, maior a probabilidade da integração vertical. Em contraste, Whinston (2003), utilizando o modelo de Hart (1995) numa versão linear quadrática, mostra que uma das implicações da TDP é que o nível de quase-renda não influencia a probabilidade de integração vertical. O que influencia são os retornos marginais dos investimentos, não o nível da quase-renda. Além disso, Whinston considera situações hipotéticas em que uma variação exógena de um parâmetro aumenta a probabilidade de integração vertical pela TDP, mas reduz a mesma probabilidade sob o ponto de vista da ECT. Portanto, existem razões para suspeitar que a relação entre quase-renda e integração vertical pode não ser tão evidente como é prevista pela ECT.

Apesar de a TDP de GHM explicar como a propriedade dos ativos físicos influencia as decisões econômicas, e desenvolver um modelo formal em que os custos e benefícios da integração vertical estejam claramente delineados, existem questões abertas que tem a ver com fatos empíricos sobre as firmas do mundo real, e com a própria estrutura teórica desenvolvida por eles. Discutiremos algumas dessas críticas agora.

Se o modelo de GHM for tomado ao pé da letra, ele explica por que indivíduos possuem ativos físicos, mas não explica por que os ativos físicos estão agrupados em uma firma. Ou seja, por que as firmas possuem ativos físicos? A lógica do modelo diz que os ativos físicos devem ser alocados para os agentes que sofrem mais ameaças de *hold-up*. Se o modelo GHM tiver muitos ativos físicos e muitos agentes, então a maioria das soluções será: ativos perfeitamente complementares devem ser alocados para um único agente, e ativos independentes não devem ser alocados para um único agente. Portanto, se os ativos forem complementares perfeitos, então a estrutura ótima de propriedade é alocar os direitos residuais de controle para uma única pessoa. Se os ativos não forem complementares perfeitos, não teremos a firma que é observada no mundo real. O que estamos querendo dizer é que de acordo com o modelo GHM, as firmas que são observadas no mundo real devem possuir ativos com grau de complementaridade bastante elevada. Por outro lado, uma das características das firmas do mundo real é que elas possuem todos os ativos produtivos que ela utiliza. Por exemplo, os empregados raramente possuem algum ativo físico além do capital humano que utilizam no processo produtivo. Portanto, por que as firmas possuem os direitos residuais de controle sobre os ativos físicos que elas empregam? Existem recentes teorias (por exemplo, Rajan e Zingales (1998) e Holmstrom (1999)) que

procuram responder a essa questão motivada pela observação da realidade, e pela importância do modelo GHM.

Outra crítica importante do modelo GHM tem a ver com os fundamentos teóricos do modelo matemático que foi desenvolvido para construir essa teoria da firma. Num influente artigo Maskin e Tirole (1999) desenvolvem um argumento para mostrar que a definição usual de contrato incompleto implica na possibilidade de a alocação de direitos de propriedade do modelo GHM não ter nenhum efeito sobre a eficiência da transação entre dois agentes. Se a definição de contrato incompleto tem a ver com a incapacidade de escrever um contrato contingente para todo estado da natureza, então é possível conceber contratos em que alocação de direitos residuais de controle não terá nenhum efeito sobre a eficiência da transação. Isto ficou conhecido na literatura como o “Teorema da Irrelevância”:

Teorema (Maskin e Tirole 1999): Se os agentes podem designar probabilidades sobre os futuros *payoffs*, então o fato de que eles não podem descrever os possíveis estados da natureza *ex-ante* é irrelevante para o bem-estar total. Ou seja, os agentes podem desenhar um contrato em que eles não ficarão piores em relação ao caso em que os estados da natureza fossem completamente descritos *ex-ante*.

O problema teórico associado, é que na TDP de GHM existe uma tensão entre o fato de que certos objetos são considerados não verificáveis para alguns agentes que não participam da transação, mas observáveis para os agentes que participam da transação. Este fato levanta a possibilidade do porquê dos *insiders* dessa transação não conseguirem revelar a informação para os *outsiders*. Maskin (2002) e Salanié (2005) explicam esse argumento mais detalhadamente. O que importa aqui é saber que existem alguns pesquisadores céticos em relação aos fundamentos teóricos do modelo de contratos incompletos, não obstante a ampla gama de aplicações que o modelo oferece.

### **1.3. Teoria de agência**

A teoria de agência, na sua forma mais simples, estuda a relação entre duas pessoas, o principal e o agente em ambientes com informação assimétrica. Existe um contrato entre o principal e o agente, e o comportamento do agente exerce influência sobre o bem-estar do principal, assim como o do próprio agente. A idéia é que os contratos sejam estruturados de tal forma que os interesses de ambas as partes estejam alinhados. Relações de agência podem ser encontradas tanto dentro das firmas, por exemplo, numa relação entre o gerente de uma empresa e seu subordinado direto, como entre firmas, por exemplo, numa relação contratual vertical entre uma firma *upstream* e outra firma *downstream*.

Como argumenta Mahoney (1992), podemos dizer que a teoria de agência tem duas linhas de pesquisa completamente distintas, apesar de partirem de premissas semelhantes. Uma linha de pesquisa é chamada de teoria positiva de agência. A outra, teoria de agente e principal. As premissas em comum estão relacionadas aos problemas envolvendo informação assimétrica dos agentes econômicos envolvidos em transações. Ou seja, o ponto em comum é a hipótese de informação assimétrica. A literatura de agente e principal geralmente tem uma orientação matemática e não empírica, ao passo que a teoria positiva de agência é mais empírica e menos formal do ponto de vista matemático. A grande diferença entre essas duas linhas de pensamento tem a ver com o papel desempenhado pelas instituições para minimizar os problemas de agência. Enquanto que no modelo de agente e principal, o papel desempenhado pelas organizações é deixado de lado, temos que a teoria positiva de agência procura entender o papel das organizações para minimizar os problemas de agência. A teoria de agente e principal está relacionada aos tradicionais modelos de agente e principal encontrados em livros de teoria microeconômica de pós-graduação e em alguns livros de micro em nível de graduação. Discutiremos brevemente a chamada teoria positiva de agência, e em seguida apresentaremos como o modelo de agente e principal pode ser utilizado para construir uma teoria da integração vertical.

A teoria positiva de agência teve origem com os trabalhos seminais de Alchian e Demsetz (1972), que enfatizaram o papel do custo de monitoramento dos insumos como determinantes dos limites da firma, e Jensen e Meckling (1976), que desenvolveram o conceito de custos de agência para o entendimento da estrutura de capital da firma. As unidades básicas de análise da teoria



positiva de agência são os incentivos e os problemas de medida de atributos que existem nos contratos, como por exemplo, problemas de medir a produtividade dos insumos. A idéia é que cada tipo de contrato incorre em determinados custos, e a metodologia de pesquisa desse ramo de pesquisa é estruturar contratos de tal forma que esses custos sejam os menores possíveis.

Alchian e Demsetz (1972) enfatizaram os custos de medir a produtividade numa produção em equipe como determinantes da firma. Para eles, a característica principal da firma é o monitoramento dos insumos em vez do produto, e a necessidade de monitoramento existe porque o produto é o resultado de uma produção em equipe, em que a produtividade marginal de um insumo é dependente dos níveis dos outros insumos, e por essa razão é difícil de medir<sup>20</sup>. A partir dessa idéia, Alchian e Demsetz definiram a firma capitalista com as seguintes características: organização contratual envolvendo insumos; existe a produção em equipe; existem vários proprietários dos insumos e uma parte que é comum a todos os contratos envolvendo esses insumos; essa parte tem direitos de renegociar qualquer contrato envolvendo qualquer insumo que faz parte dessa produção em equipe; finalmente, essa parte tem direitos a renda residual e o direito de negociar o seu status de detentor de direito residual. Resumindo, a grande característica da teoria positiva da agência tem a ver com o papel desempenhado pelas instituições no sentido de minimizar os chamados custos de agência.

Jensen e Meckling (1976) integraram os conceitos de custos de agência, direito de propriedade e teoria de finanças com o objetivo de desenvolver uma teoria da estrutura de propriedade da firma. Em particular, os autores se concentraram nos custos de agência que surgem nos contratos de ações e dívida, e estudaram as implicações desses custos sobre para o estudo de alocações ótimas de propriedade. O foco de pesquisa desses autores foi o conflito entre os proprietários de ações, e os administradores das firmas, e como a estrutura de capital pode minimizar esses problemas de agência. Esse artigo exerceu muita influencia no desenvolvimento da teoria positiva de agência, e abriu uma nova linha de pesquisa em finanças corporativas, principalmente nas questões relacionadas com a separação entre propriedade e controle. Agora, apresentaremos uma teoria da firma baseada no modelo de agente e principal.

---

<sup>20</sup> Se  $Q$  é o produto produzido pela produção em equipe e  $X_i$  e  $X_j$  são insumos, então  $\partial^2 Q / \partial X_i \partial X_j \neq 0$ . Isto é um exemplo de complementaridade.

A teoria da firma baseada no problema de agente e principal, que foi desenvolvida formalmente por Holmstrom e Milgrom (1991,1994), Holmstrom e Tirole (1991), e Holmstrom (1999), parte da idéia de que a firma é uma estrutura de incentivos, e que a propriedade de ativos pode ser um instrumento em um problema de múltiplas tarefas. O conceito-chave aqui é o de externalidade contratual. Externalidades contratuais existem quando incentivos que influenciam uma decisão afetam incentivos ótimos a respeito de outras decisões. E a propriedade de um ativo físico pode ser parte de um sistema de incentivos designados para motivar vários comportamentos. O problema é alocar a propriedade do ativo de tal forma que o agente tenha incentivo de realizar suas tarefas da maneira mais eficiente possível do ponto de vista do principal. Observe o seguinte modelo estilizado como ilustração<sup>21</sup>. Considere uma tecnologia de produção  $y = f_1 a_1 + f_2 a_2 + \varepsilon$  e uma tecnologia de medida de performance  $p = g_1 a_1 + g_2 a_2 + \phi$ , onde  $a_1$  e  $a_2$  são duas ações factíveis para o agente, e  $\varepsilon$  e  $\phi$  são variáveis aleatórias independentes com média zero e variância constante. Suponha que o principal e o agente sejam neutros ao risco.

Os payoffs são  $y - w$  para o principal e  $w - c(a_1, a_2)$  para agente, onde  $w$  é o pagamento que o principal faz para o agente. Suponha que a função custo do agente seja dada por

$$c(a_1, a_2) = \frac{1}{2} a_1^2 + \frac{1}{2} a_2^2 \quad (1.16)$$

Se o principal e o agente escolhem um contrato linear do tipo  $w = s + bp$ , então as escolhas ótimas do agente serão dadas por  $a_1^*(b) = g_1 b$  e  $a_2^*(b) = g_2 b$ . Com estas alocações temos o seguinte excedente total esperado da transação entre o principal e o agente:  $E(y) - c(a_1, a_2)$ . Ou

$$ET(b) = f_1 a_1^*(b) + f_2 a_2^*(b) - \frac{1}{2} a_1^*(b)^2 - \frac{1}{2} a_2^*(b)^2 \quad (1.17)$$

O contrato mais eficiente maximiza o excedente total esperado da transação em relação a  $b$ . Ou seja, nesse caso  $b^*$  maximiza  $ET(b)$ , e o esquema de pagamento ótimo é dado por

---

<sup>21</sup> Este modelo que desenvolveremos agora foi tirado do artigo de Gibbons (2005).

$w = s + b^* p$ . A escolha ótima de  $b$  depende do alinhamento entre os vetores de coeficientes  $(f_1, f_2)$  de  $y$ , e  $(g_1, g_2)$  de  $p$ . Se esses vetores estão perfeitamente alinhados, então a escolha certa de  $b$  pode induzir o agente a escolher os valores  $a_1$  e  $a_2$  no seu *first-best*. Por outro lado, se esses vetores forem completamente ortogonais, então a escolha eficiente de  $b$  é zero. Neste caso, a medida de performance  $p$  é inútil para prever o resultado de  $y$ . Até agora não dizemos nada a respeito do problema da integração vertical. Para construir uma teoria da firma, suponha que exista um ativo físico que o agente utiliza para produzir o produto  $y$ . Além disso, suponha que o valor de revenda do ativo após o termino do contrato entre o principal e o agente seja dado por  $v = h_1 a_1 + h_2 a_2 + \tau$ , onde  $\tau$  é uma variável aleatória independente e identicamente distribuída (i.i.d.).

Observe que a única novidade aqui foi a introdução do ativo físico cujo valor de revenda é variável, e depende das ações que o agente toma para gerar o produto final  $y$ . As ações do agente que maximizam o excedente total esperado da transação serão dadas pelo seguinte problema de maximização:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } E(y + v) - c(a_1, a_2) \\ & a_1, a_2 \end{aligned} \tag{1.18}$$

Utilizando as formas funcionais dadas anteriormente para a função custo, produto e valor de revenda, temos o seguinte problema:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } (f_1 + h_1)a_1 + (f_2 + h_2)a_2 - \frac{1}{2}a_1^2 - \frac{1}{2}a_2^2 \\ & a_1, a_2 \end{aligned} \tag{1.19}$$

Resolvendo o problema acima, temos os resultados de *first-best*  $a_1^{FB} = f_1 + h_1$  e  $a_2^{FB} = f_2 + h_2$ . Consideraremos agora duas estruturas de governança: o principal possui o ativo físico e o agente é um empregado do principal, e o caso em que o agente possui o ativo físico, estabelecendo relações contratuais, via “mercado”, com o principal. Pelo primeiro caso, temos que se o principal possui o ativo, o seu *payoff* será dado por  $y + v - w$  e o *payoff* do agente é dado

por  $w - c$ , onde  $w$  é o salário pago para o agente. O problema do agente é tomar decisões que maximiza o seu ganho esperado, ou seja:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } s + b(g_1 a_1 + g_2 a_2) - \frac{1}{2} a_1^2 - \frac{1}{2} a_2^2 \\ & a_1, a_2 \end{aligned} \quad (1.20)$$

A solução para o problema do agente é dado pelas ações ótimas  $a_{1,IV}^* = g_1 b$  e  $a_{2,IV}^* = g_2 b$ , onde o subscrito IV tem a ver com ações ótimas do agente em uma firma integrada, ou numa solução de integração vertical. Como no caso anterior, podemos encontrar o  $b_{IV}^*$  ótimo que maximiza o excedente total esperado  $E(y + v) - c(a_1, a_2)$ , ou seja:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } ET_{IV}(b) = (f_1 + h_1) a_{1,IV}^*(b) + (f_2 + h_2) a_{2,IV}^*(b) - \frac{1}{2} a_{1,IV}^*(b)^2 - \frac{1}{2} a_{2,IV}^*(b)^2 \\ & (1.21) \\ & b \end{aligned}$$

Considere agora a situação em que o agente possui o ativo físico. Neste caso o *payoff* do principal é  $y - w$  e o *payoff* do agente é igual a  $w + v - c$ . Montando o problema do agente para essa nova estrutura de governança, temos:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } s + b(g_1 a_1 + g_2 a_2) + h_1 a_1 + h_2 a_2 - \frac{1}{2} a_1^2 - \frac{1}{2} a_2^2 \\ & a_1, a_2 \end{aligned} \quad (1.22)$$

A solução para o problema acima é dada pelas ações ótimas  $a_{1M}^* = g_1 b + h_1$  e  $a_{2M}^* = g_2 b + h_2$ . Finalmente, a escolha do  $b$  ótimo será dada pelo seguinte problema de maximização do excedente total esperado:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } ET_M(b) = (f_1 + h_1) a_{1M}^*(b) + (f_2 + h_2) a_{2M}^*(b) - \frac{1}{2} a_{1M}^*(b)^2 - \frac{1}{2} a_{2M}^*(b)^2 \\ & b \end{aligned} \quad (1.23)$$

Seja  $b_M^*$  a solução para o problema acima. Com este contrato  $w = s + b_M^* p$ , o agente escolherá as ações ótimas  $a_{1M}^* = g_1 b + h_1$  e  $a_{2M}^* = g_2 b + h_2$ . O excedente total esperado para essa estrutura de governança é dado por  $ET_M(b_M^*)$ . Analogamente, o excedente total esperado quando

temos a integração vertical é dado por  $ET_{IV}(b_{IV}^*)$ . Utilizando o princípio da eficiência, podemos dizer que a estrutura de governança escolhida será aquela em que o excedente total esperado for o maior possível. Os seguintes exemplos podem nos ajudar a entender os incentivos que são gerados em cada estrutura de governança. Exemplo 1:  $y = a_1$ ,  $v = a_2$  e  $p = a_1 + a_2$ . Exemplo 2:  $y = a_1$ ,  $v = a_2$  e  $p = a_1$ . No primeiro exemplo, a medida de performance  $p$  está completamente alinhada com  $y + v$ . Neste caso, se o principal possui o ativo, ele pode induzir o agente a escolher as ações de *first-best* se o contrato oferecido para o agente for  $w = s + p$ , onde  $b_{IV}^* = 1$ . Por outro lado, no exemplo 2,  $p$  está perfeitamente alinhado com  $y$ . Neste caso, o principal pode induzir o agente a escolher as ações de *first-best* se o agente possuir o ativo físico e se for oferecido o contrato  $w = s + p$  para o agente, onde  $b_M^* = 1$ . Neste caso, parte dos incentivos vem do contrato com o principal, e a outra parte vem da propriedade do ativo. No primeiro exemplo, todos os incentivos do agente estão relacionados ao contrato.

Existem outras teorias da firma baseado na idéia de que a firma é uma estrutura de governança, mas por motivo de espaço optamos por apresentar as principais linhas de pesquisa dentro dessa literatura. Para um maior aprofundamento do que apresentamos nesse capítulo, outras abordagens para o problema dos custos e benefícios da integração vertical, e recentes teorias da firma, ver Garrouste e Saussier (2005) e Gibbons (2005). No próximo capítulo, apresentaremos um modelo original dos custos e benefícios da integração vertical em que o conceito de custo de medida de atributo será desenvolvido formalmente, através de uma função custo de mensuração.

## Capítulo 2- Medida, incentivo e integração vertical

## 2.1 Introdução

Neste capítulo, apresentaremos um modelo de custos e benefícios da integração vertical baseado na idéia de custos de medida de atributo desenvolvida por Barzel (1982). A idéia central é que cada tipo de estrutura de governança cria determinados incentivos para gastos em medida de atributo, e estes gastos em medida têm conseqüências diretas sobre o excedente total gerado em cada forma de organizar uma determinada transação, ou seja, em cada estrutura de governança. Aqui, o nosso foco será o estudo de problemas de medida que surgem no tradicional dilema firma versus mercado, que foi discutido em detalhes no capítulo anterior.

Mostraremos que numa transação realizada pelo mecanismo de mercado, gastos em medida de atributos relevantes de um bem ou serviço podem influir na determinação do termo de troca, ou seja, o preço de negociação entre um comprador e um vendedor que negociam um bem ou serviço. Por outro lado, também mostraremos que numa transação realizada dentro de uma firma, os gastos em medida podem ser representados pelos gastos de medição do esforço, por parte do empresário da firma integrada, e estes gastos em medida de esforço podem ter influência sobre os custos de produção dessa firma integrada. Portanto, o foco principal deste capítulo é mostrar que cada maneira de realizar uma transação está relacionada com determinados custos de medida, e estes custos têm conseqüências diretas sobre o excedente total gerado em cada tipo de estrutura de governança.

Portanto, a nossa principal contribuição neste capítulo será o desenvolvimento de um modelo formal em que a noção de custos de medida de atributo possa ser tratada formalmente. Para isto, definiremos uma função de custo de mensuração, e a partir desta função, mostraremos como desenvolver um modelo de custos e benefício da integração vertical. As principais hipóteses que utilizaremos para desenvolver o modelo são as seguintes: função custo de mensuração; comportamento maximizador por parte do comprador e do vendedor de um bem ou

serviço e o princípio da eficiência<sup>22</sup>. Uma das implicações derivadas do modelo é que não podemos separar os custos de medida de atributo com os custos de produção, isto é, em cada estrutura de governança, custos de produção estão estreitamente relacionados com os custos de medida de atributo. Mostraremos que o critério de escolha de estrutura de governança apenas com base em minimização de custos de transação pode ser enganoso para o estudo das organizações. Por exemplo, podemos conceber uma situação em que os custos de transação sejam minimizados para a realização de uma transação, não obstante os custos de produção sejam elevados, de tal forma que o excedente total na estrutura de governança com menor custo de transação seja menor do que o excedente total em outra estrutura de governança com custo transação maior.

Na próxima seção apresentaremos as hipóteses básicas do modelo. Em seguida, na seção 2.3 discutiremos o problema de uma transação baseada no mecanismo de mercado, utilizando a função custo de mensuração que será definida formalmente adiante. Na seção 2.4 apresentaremos o problema da mesma transação anterior, só que agora essa transação será realizada dentro de uma firma integrada. Nesta mesma seção, mostraremos os custos e os benefícios da integração vertical, de acordo com as nossas hipóteses que descreveremos adiante. Na seção 2.5 faremos algumas considerações sobre algumas possíveis críticas do modelo, e como podemos tratar dessas possíveis críticas. Finalmente, na seção 2.6 temos as conclusões deste capítulo.

## 2.2 Hipóteses básicas

Considere duas firmas que negociam uma unidade de um bem indivisível. Chamaremos as duas firmas de *upstream* e *downstream*. A firma *upstream* produz um insumo que será comprado pela firma *downstream*. Esta pode utilizar o insumo para produzir um bem final, ou produzir um bem intermediário que será vendido para uma outra firma *downstream*. Podemos conceber vários exemplos observados no mundo real que se encaixam perfeitamente no que acabamos de dizer. Por exemplo, considere uma firma *upstream* como sendo uma fabrica de pneus de carros de Formula 1, e a equipe Ferrari como uma firma *downstream*. O insumo considerado aqui é o pneu

---

<sup>22</sup> Estas hipóteses serão discutidas ao longo deste capítulo.

*Bridgestone*. Outro exemplo é o de uma fábrica *upstream* que produz papel para uma gráfica *downstream*. Neste mesmo exemplo, a gráfica *upstream* pode produzir livros encomendados por uma grande editora *downstream*. Finalmente, considere uma firma de serviços em São Paulo que contrata um *motoboy* independente para executar os serviços de entrega. Certamente, a possibilidade de situações reais é muito mais abrangente do que os exemplos citados.

Prosseguindo, considere o insumo que está sendo negociado entre as duas firmas. Suponha que o insumo será contratado por um determinado preço  $P$  que possibilita ganhos de troca entre as duas firmas envolvidas na negociação. Até aqui não dizemos nada de novo em relação ao que existe em qualquer análise de ganhos de troca. Assumiremos que cada firma é formada por um produtor independente. Ou seja, cada firma *upstream* e *downstream* é composta por um único agente econômico<sup>23</sup>.

De acordo com Barzel (1982), consideraremos o bem que vai ser negociado entre as firmas *upstream* e *downstream* como uma coleção de atributos. Por exemplo, quando alguém compra um automóvel, está comprando um conjunto de atributos tais como desempenho, conforto, segurança, status social. Semelhantemente, quando um consumidor compra uma laranja, ele implicitamente está comprando atributos tais como sabor, quantidade de vitamina C. Portanto, por hipótese, assumiremos que qualquer bem pode ser definido como uma coleção de atributos. Esta definição implica que a compra de um bem ou serviço é implicitamente uma compra de atributos. Além disso, vamos assumir que, em qualquer bem ou serviço, sempre existem atributos relevantes que não estão perfeitamente delineados para o comprador (no nosso caso, a firma *downstream*), nem para o vendedor (a firma *upstream*). Por exemplo, a quantidade exata de vitamina C contida em uma laranja é desconhecida tanto para o vendedor quanto para o comprador no momento da compra. Mesmo no ato de consumo, um consumidor de laranja não sabe a quantidade real de vitamina C que está consumindo. Portanto, consideraremos que em qualquer bem ou serviço sempre existem atributos relevantes que não estão perfeitamente delineados para o comprador e vendedor. Em particular, o insumo que será negociado entre as firmas *upstream* e *downstream* contém atributos relevantes que não estão perfeitamente

---

<sup>23</sup> Hart (1995) utiliza a hipótese de dois produtores independentes como ponto de partida para a sua teoria da firma, por questão de clareza dos pontos essenciais de sua análise. Aqui, faremos o mesmo.



delineados para as duas firmas. Como estamos construindo um modelo formal, precisamos definir precisamente o conceito de delineamento de atributo.

Como assumimos que qualquer bem é uma coleção de atributos que não estão perfeitamente delineados, então o preço do insumo  $P$  não pode ser considerado uma estatística suficiente, no sentido de o preço não agregar todas as informações sobre o bem que está sendo negociado no mercado<sup>24</sup>. Assumiremos que se  $P$  não pode agregar todas as informações sobre o insumo que está sendo negociado devido aos problemas de medida, então, alguma informação adicional sobre os atributos que não estão bem definidos implicará em numa mudança no termo do contrato. Ou seja, deveremos ter um novo preço  $P'$  contratado entre as duas firmas se novas informações sobre os atributos forem incorporadas no contrato entre as firmas. O que estamos dizendo é que informação adicional sobre o insumo provocará mudança no preço de negociação entre as duas firmas que negociam o insumo. Entretanto, geração de informação consome recursos econômicos, que se manifestam de várias formas<sup>25</sup>.

O fato de que atributos relevantes numa transação não estejam bem delineados abre possibilidades de captura de quase-renda tanto por parte do comprador, como do vendedor. Podemos exemplificar isso. Suponha que a qualidade seja um atributo importante do insumo que será negociado a um preço  $P$ , e que a qualidade pode ser de dois tipos: alta qualidade e baixa qualidade. Se existe uma relação direta entre aumento de qualidade e aumento de custo para a firma *upstream*, e se o atributo qualidade for de difícil mensuração para a firma *downstream*, então a firma *upstream* pode se utilizar disso e simplesmente aproveitar sua “vantagem informacional”, comprometendo-se a entregar o insumo de alta qualidade a um preço  $P' > P$ , mas na verdade pode acabar entregando um insumo de baixa qualidade a um preço maior e um custo menor. Este é um exemplo em que problemas de informação podem levar a captura de renda<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> Considere o exemplo de uma feira de rua. Em geral, dado o preço por quilo da goiaba, observamos as pessoas gastarem tempo escolhendo as melhores goiabas de acordo com suas preferências. Se as pessoas gastam tempo escolhendo, então podemos dizer que o preço não está informando todas as características do bem que está sendo negociado. Ou seja, quando existe muita variabilidade entre as unidades, e o preço de oferta não capta essa variabilidade, então as pessoas têm incentivos para gastar recursos em medida para se apropriar das melhores unidades, sob o seu ponto de vista. Ver Barzel (1982).

<sup>25</sup> Ver a nota de rodapé anterior.

<sup>26</sup> Este problema foi analisado pela primeira vez por Akerlof (1970).

Portanto, na presença de atributos que não estão perfeitamente delineados, o preço de negociação do insumo não pode refletir todas as informações sobre o mesmo. Isso pode criar vários problemas de incentivos, como por exemplo, os de seleção adversa e *moral hazard*, intensivamente estudados a partir da década de 70<sup>27</sup>. No nosso caso, os problemas de incentivos que decorrem de bens que não possuem atributos perfeitamente delineados, são os problemas de incentivos em medir tais atributos. Aqui a noção de medida está relacionada à quantificação de informação. Por exemplo, se o comprador do insumo desconfiar que a qualidade contratada não é a real, o comprador terá incentivos em medir a qualidade do que foi contratado. Entretanto, assumiremos que medir atributo que não esteja bem delineado consome recursos, e que dependendo do tipo de arranjo institucional entre o comprador e vendedor, estes agentes podem ter ou não incentivos em gastar recursos em medida do atributo. Estamos tentando desenvolver a análise iniciada por Barzel (1982). Portanto, no nosso caso, “delinear atributo” significa medir o mesmo, e isto significa obter informações sobre o atributo.

Relembrando, até agora temos as seguintes hipóteses: um comprador e um vendedor de um bem indivisível, e um preço  $P$  que não agrega todas as informações do que está sendo negociado, mas que sempre leva a ganhos de troca; não importa como os compradores e vendedores chegaram ao preço  $P$ , o que importa é que sempre existem atributos valiosos não delineados; como existem tais atributos relevantes não delineados, pelo menos, seja o comprador, o vendedor, ou ambos poderão ter incentivo em gastar recursos em delineamento de atributos, com o objetivo de maximizar o seu excedente na negociação.

Partindo das hipóteses acima, podemos construir uma teoria formal dos custos e benefícios da integração vertical baseada no *tradeoff* entre medida de atributo e incentivo. A idéia desse dilema é que atributos que não estão bem delineados criam incentivos para gastos em recursos de medida. Mostraremos que a forma de organizar a produção do insumo em uma firma integrada ou em duas firmas independentes cria determinados incentivos em gastos de delineamento por parte dos agentes envolvidos no processo de negociação.

---

<sup>27</sup> Para uma excelente revisão dessa literatura, podemos consultar o livro de Bolton e Dewatripont (2005).

### 2.3 Análise de uma transação realizada pelo mecanismo de mercado

Suponha que o comprador e o vendedor sejam neutros ao risco. No nosso modelo, atitudes dos agentes diante do risco não são importantes para o nosso problema. Um agente é neutro ao risco se ele é indiferente entre participar de uma loteria com valor esperado  $L$ , ou ter o valor esperado  $L$  com certeza. Informalmente, um agente é neutro ao risco, se em sua função de utilidade entra apenas o retorno esperado da riqueza. Isto quer dizer que podemos representar as preferências dos agentes neutros ao risco através de funções de utilidade lineares em relação à riqueza.

Como podemos conceber um bem ou serviços pelos seus atributos, considere que o insumo que será produzido pela firma *upstream* tenha  $n$  atributos, onde  $n$  é um número suficientemente grande<sup>28</sup>. Seja  $i$  a proporção desses atributos que estão delineados para as partes envolvidas na transação, ou seja, para o comprador e vendedor do insumo. A proporção restante dos atributos,  $1-i$ , representa os atributos que caracterizam o insumo que não estão delineados para o comprador e o vendedor. Por exemplo, a quantidade exata de vitamina C não está delineada para o comprador de laranja, nem para o vendedor, numa feira de rua típica, não obstante o fato de que sabemos que existe vitamina C contida numa laranja. Mostraremos que a escolha ótima de  $i$  dependerá do custo de medida de atributos. Podemos interpretar  $i$  como a quantidade de informação que é de conhecimento comum para os agentes que negociam o insumo.

Assumiremos que devido ao processo de negociação entre as firmas *upstream* e *downstream* (não modelado aqui), os contratantes chegam a um determinado preço contratado  $P(i)$ , onde  $i$  é a quantidade de informação de parte dos  $n$  atributos, ou seja,  $i$  representa os atributos que estão perfeitamente delineados e incorporados no preço de fechamento entre as duas firmas. Aqui vale alguns comentários. Implicitamente estamos assumindo que existem atributos relevantes do insumo que estão perfeitamente delineados e que estão incorporados no preço

---

<sup>28</sup> O propósito de  $n$  suficientemente grande é a criação de divisibilidade da variável  $i$ , que definiremos agora.

contratado. Os contratantes determinarão o preço de fechamento com base nos atributos perfeitamente delineados, representados pela quantidade de informação disponível em  $i$ . Certamente haverá um processo de barganha entre as duas firmas até chegarem em um acordo  $P(i)$ . O que nos interessa neste trabalho são as implicações de  $P(i)$  sobre os incentivos dos agentes em gastar ou não recursos em delineamento, e a relação que isto tem a ver sobre a forma de organizar a produção do insumo numa firma integrada ou não-integrada.

Agora, vamos desenvolver o argumento acima formalmente. Considere o comprador, ou seja, a firma *downstream*. Podemos representar o excedente do comprador por  $V(i) - P(i)$ , onde  $V(\cdot)$  será o valor esperado de reserva do comprador. Este excedente praticamente o mesmo que aparece nos livros de teoria econômica, sendo que a única diferença entre a forma apresentada aqui reside na quantidade de informação dos atributos representada pela variável  $i$ . Por outro lado, podemos representar o excedente do vendedor pela seguinte expressão:

$$P(i) - [ec_L + (1-e)c_H] - \frac{1}{2}ce^2 \quad (2.1)$$

onde  $[ec_L + (1-e)c_H]$  é a função custo esperado de produção do insumo, onde  $e \in [0,1]$ , e a variável  $e$  representará o nível de esforço do empresário da firma *upstream*<sup>29</sup>. O formato descrito acima das funções custo do esforço e custo total são usuais na literatura neoclássica sobre teoria dos contratos<sup>30</sup>. Aqui estamos assumindo que o custo de produção do insumo pode ser alto,  $c_H$ , ou baixo,  $c_L$ , onde  $c_H > c_L$  e  $c > 0$ . Como estamos assumindo um custo esperado, estamos dizendo implicitamente que o custo de produção do insumo não está totalmente sob controle do empresário da firma *upstream*. Não obstante, o empresário pode diminuir o custo esperado através de um maior esforço no processo produtivo.

Devido ao fato da quantidade de informação  $i$  ser importante para a transação e não estar perfeitamente delineado, então temos que tanto o comprador como o vendedor, podem melhorar de situação com gastos em medida de atributo. Por exemplo, a firma *upstream* pode obter um melhor termo de troca à medida que  $P'(i) > 0$ . Neste caso, podemos interpretar que a firma

<sup>29</sup> Observe que as probabilidades estão representadas pelo nível do esforço.

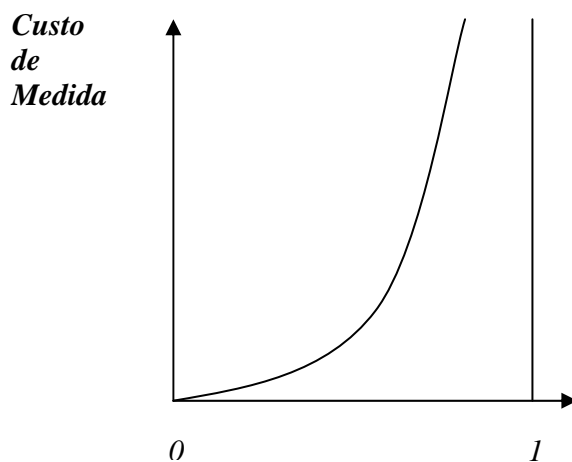
<sup>30</sup> Ver Bolton e Mathias (2005).

*upstream* está produzindo informação adicional sobre os atributos, aumento em  $i$ , e incorporando essa informação em um novo termo de troca. Entretanto, obter e transmitir informações consome recursos, ou seja, existem custos de quantificar informação, ou seja, custos de medir os atributos. Vamos detalhar isto através de um novo conceito.

### 2.3.1 Função custo de mensuração

Definiremos agora a seguinte função, que chamaremos de função de custo de mensuração de um bem ou serviço com  $n$  atributos:  $\psi(i)$ , onde  $i \in [0,1)$ . Neste caso, temos  $n$  atributos que correspondem ao bem ou serviço, e  $i$  é a proporção dos  $n$  atributos que está delineada ou medida, isto é,  $i$  representa a quantidade de informação de parte dos  $n$  atributos que definem o bem ou serviço em questão. Quando  $i=1$ , diremos que o bem ou serviço está perfeitamente delineado, ou seja, temos informação completa sobre todos os seus atributos, e quando  $i=0$ , diremos que não temos nenhuma informação sobre nenhum atributo que define esse bem ou serviço. Plenamente delineado, significa informação completa sobre o bem ou serviço. Apoiando-se em Barzel (1982), podemos supor que a função de delineamento é estritamente convexa, e que o limite da função quando  $i$  tende para 1 é infinito. Ou seja,  $\psi(1) = \infty$ . Esta hipótese capta a idéia de que o perfeito delineamento de qualquer bem ou serviço é impossível, devido aos custos proibitivos de fazer o pleno delineamento. Suporemos ainda que  $\psi(0) = 0$ . Este caso reflete o fato de que nenhum delineamento não custa nada. Para o nosso problema, assumiremos que existem atributos importantes que não estão bem delineados para as partes que realizam a transação. Representaremos por  $1-i$  esses atributos, e a função custo de medida que foi definida anteriormente será dada em função de  $i$ . Portanto, a função custo de mensuração do bem ou serviço será representada por  $\psi(i)$  onde  $\psi'(i) > 0$ ,  $\psi''(i) > 0$ ,  $\psi'''(i) > 0$  e  $i \in [0,1)$ . O gráfico abaixo é uma possível representação gráfica do que acabamos de definir:

*Fig.1.1 Função custo de mensuração*



Pelo gráfico acima, podemos perceber que existe uma relação positiva entre quantidade de informação, representada pela proporção dos atributos que se tornam conhecidos para as partes da transação, e os custos de obter tais informações sobre esses atributos. À medida que gastos em delineamento de atributos são feitos, através do gráfico acima percebemos que maiores informações são obtidas do bem ou serviço. Entretanto, existem rendimentos decrescentes à medida que mais gastos são feitos, e no limite, quando os recursos gastos em delineamento tendem para o infinito, a quantidade de informação sobre o bem em questão aproxima-se da informação completa. Isto é, o gráfico mostra, de acordo com nossas hipóteses, que o caso de plena informação é apenas um caso limite no qual temos uma quantidade infinita de recursos gastos para obter informação completa sobre todos os atributos do bem ou serviço em questão. Agora, descreveremos os incentivos que os agentes têm para gastarem recursos em medida de atributo. Para o nosso problema, consideraremos os incentivos para gastos em delineamento por parte do vendedor do insumo, e depois analisaremos os incentivos que os compradores têm para gastar recursos em medida.

### 2.3.2 Escolha ótima da proporção dos atributos que serão delineados

A partir da função custo de mensuração, que definimos anteriormente, podemos conceber os problemas de otimização dos excedentes das firmas *upstream* e *downstream*. Inicialmente, resolveremos o problema da firma *upstream*, e em seguida estudaremos o problema da firma *downstream*. A idéia básica para a montagem do problema de otimização é definir o excedente total esperado para cada firma e verificar quais são as variáveis de controle que cada firma pode utilizar para maximizar seu excedente. Quando a firma *upstream* gasta recursos em medida para obter um melhor termo de troca, podemos apresentar o problema de maximização do empresário dessa firma, supondo que a variável de controle por parte desse empresário seja o nível de esforço, e a quantidade de informação que ele transferirá para o comprador, representada pela variável  $i$ . Portanto, o empresário da firma *upstream* selecionará o seu nível de esforço e a quantidade de informação  $i$ , representada pela proporção dos atributos que serão delineados, com o objetivo de maximizar o seu excedente esperado, ou seja, temos o seguinte problema:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } P(i) - \psi(i) - [ec_L + (1-e)c_H] - \frac{1}{2}ce^2 \\ & e, i \end{aligned} \quad (2.2)$$

O excedente total esperado acima é representado pelo preço que o empresário da firma *upstream* recebe pela venda do insumo, menos o custo de produção do insumo, menos o custo do esforço que o empresário faz no processo de produção desse bem intermediário, e menos o custo de medida dos atributos que são delineados e incorporados no preço de fechamento entre as duas firmas. As variáveis de escolha para esse empresário são representadas pelo nível do esforço, e a quantidade de informação  $i$ , isto é, a proporção dos atributos que são delineados do insumo. Assumindo que  $P'(i) > 0$  e  $P''(i) < 0$  para todo  $i \in [0,1)$  e  $e \in (0,1)$ , temos as seguintes condições necessárias e suficientes para o problema de maximização<sup>31</sup>:

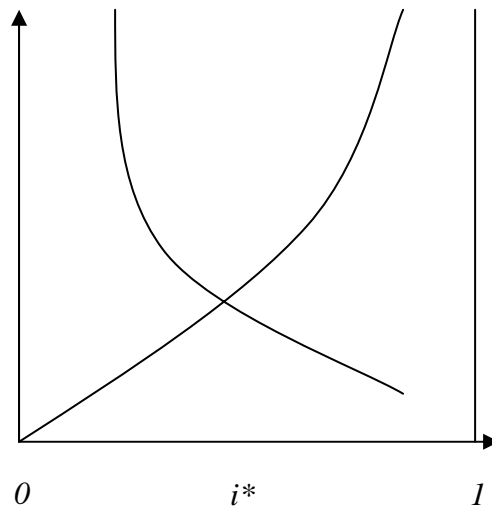
$$P'(i^*) = \psi'(i^*) \quad (2.3)$$

<sup>31</sup> Como as funções são estritamente côncavas, podemos representar as condições de primeira ordem como necessárias e suficientes para o problema de maximização da firma *upstream*.

$$e^* = \frac{c_H - c_L}{c} \in (0,1) \quad (2.4)$$

As duas condições de primeira ordem acima definem as escolhas ótimas de  $i$  e a alocação ótima do esforço do empresário da firma *upstream*. Podemos representar graficamente a primeira condição (2.3), que diz que o custo marginal do delineamento de  $i$  é igual ao benefício marginal do mesmo delineamento dos atributos  $i$ , em  $i^*$ :

**Fig. 2.2 Escolha ótima de  $i$**



Portanto, podemos concluir que o excedente total esperado da firma *upstream* na escolha ótima da proporção dos atributos que são delineados, e na escolha ótima da alocação do esforço, será dado por:

$$S_U = P(i^*) - \psi(i^*) - [e^* c_L - (1 - e^*) c_H] - \frac{1}{2} c (e^*)^2 \quad (2.5)$$

Quando fizemos as hipóteses  $P'(i) > 0$  e  $P''(i) < 0$ , estamos dizendo implicitamente que existem atributos do insumo que não estão delineados na transação, e que a firma *upstream* pode obter melhores preços de troca se investir em gastos de delineamento desses atributos que não estão medidos e incorporados no preço de fechamento. Maiores delineamentos de  $i$  representam



melhores condições de troca para a firma *upstream*. Entretanto, existem retornos marginais decrescentes em delineamentos adicionais. Podemos interpretar a condição de primeira ordem  $P'(i^*) = \psi'(i^*)$  de maneira análoga ao que existe em qualquer livro de teoria dos preços: o agente toma uma decisão a respeito de uma variável de escolha até o ponto em que o benefício marginal de uma determinada decisão seja igual ao custo marginal da mesma. Neste caso, temos que, no equilíbrio da firma *upstream*, existe um delineamento ótimo  $i^*$ , tal que o benefício marginal desse delineamento  $i^*$  é igual ao custo marginal do delineamento em  $i^*$ .

Também assumiremos o seguinte: quando a firma *upstream* incorre em custo de delineamento do atributo  $i$ , a firma *downstream* incorre em custos de verificação dos atributos que foram delineados. Podemos representar formalmente essa idéia da seguinte forma:

$$cv = cv(i) \tag{2.6}$$

Na função acima temos que  $i$  representa o que a firma *upstream* delineou e  $cv$  é o custo de verificar o que foi delineado. Suponha que para todo  $i \in [0,1)$ , o custo de verificação é sempre menor do que o custo de mensuração do atributo, ou seja,  $cv(i) < \psi(i)$  para todo  $i \in [0,1)$ . Apesar de esta hipótese captar elementos importantes em processos reais de negociação quando existem problemas de transmissão de informações, mostraremos adiante que essa hipótese sobre custos de verificação não é necessária para o resultado principal do modelo que estamos desenvolvendo.

### 2.3.3 Excedente total gerado pelo mecanismo de mercado

Agora, podemos encontrar o excedente da firma *downstream*, no caso em que a firma *upstream* incorre em custos de mensuração de atributos. Definido o excedente da firma *downstream*, temos:

$$S_D = V(i^*) - P(i^*) - cv(i^*) \tag{2.7}$$

Observe que  $V(i^*)$  representa o valor de reserva do empresário da firma *downstream*. A expressão acima é bastante convencional em qualquer análise de ganhos de troca. Temos que o excedente do comprador é dado pelo seu valor de reserva menos o preço pago pelo insumo, e menos o custo de verificação do que foi delineado pela firma *upstream*. A diferença entre a expressão acima e a forma usual que aparece nos manuais de teoria econômica é que no nosso caso, existe uma variável  $i$ , a proporção dos atributos delineados, que produz modificações nos valores de reserva, no preço pago pelo insumo e no custo de verificação. Portanto, o excedente total da firma *downstream* é dado pelo valor de reserva menos o preço pago, menos os gastos em verificação do que foi delineado pelo empresário da firma *upstream*.

Como já temos os excedentes totais das duas firmas, quando elas transacionam o insumo, podemos agora construir o ganho de troca total gerado pela transação entre essas duas firmas. O excedente total gerado pela transação entre as duas firmas será a soma dos excedentes das firmas *upstream* e *downstream*. Portanto, podemos representar o ganho de troca total entre essas firmas por  $S_T = S_U + S_D$ , onde  $S_U$  é o excedente total esperado da firma *upstream*, e  $S_D$  é o excedente total esperado da firma *downstream*. Desta forma, temos:

$$S_T = V(i^*) - [e^* c_L + (1 - e^*) c_H] - \frac{1}{2} c (e^*)^2 - cv(i^*) - \psi(i^*) \quad (2.8)$$

A expressão acima diz que o ganho de troca total é representado pelo valor esperado de reserva do empresário da firma *downstream* menos o custo esperado de produção do insumo, menos o custo do esforço para o empresário da firma *upstream*, menos os custos associados aos problemas de informação. Neste caso, podemos dizer que o custo de transação total envolvido na negociação está representado pela soma do custo de delineamento e verificação do que foi delineado. Não estamos querendo dizer com isso que os custos de transação sempre são caracterizados pelos custos de medida e verificação. Custos de transação podem se manifestar sob várias formas. Temos a idéia intuitiva do conceito de custos de transação. O problema é passarmos da nossa concepção intuitiva para uma definição operacional, de tal forma que possamos tratar de assuntos relacionados com o conceito de custos de transação teoricamente. Apesar do apelo que o nome custos de transação tem, optamos por trabalhar com conceito de custo de medida, conforme proposta de pesquisa sugerida por Barzel (1982), por ser mais

operacional, no sentido de ser mais fácil utilizar esse conceito do que o conceito de custos de transação<sup>32</sup>.

Voltando para o nosso problema específico, observe que fizemos nossa análise de escolha de  $i$  supondo implicitamente que do ponto de vista da firma *upstream*, o contrato inicial  $P(i)$  estava subavaliado. Ou seja, alguns atributos importantes do insumo não foram devidamente incorporados no contrato devido aos problemas de mensuração. A firma *upstream* sabe que se  $P(i)$  estiver subavaliado, ela pode melhorar o termo do contrato gastando recursos para delinear o atributo  $i$ . Podemos imaginar várias situações em que esse tipo de análise pode ser aplicado. Por exemplo, uma firma que produz um *chip* para uma montadora de computadores pode melhorar o seu termo de troca investindo recursos em garantia. A garantia sinaliza para a firma *downstream* que o *chip* é de boa qualidade, e isso faz com que ela tenha pouco gasto em verificar a qualidade do *chip* na hora da execução do contrato. Além disso, o preço de reserva da firma *downstream* deve aumentar. No final, teremos ter um contrato de equilíbrio  $P(i^*)$ .

De maneira análoga, podemos refazer a mesma análise para o caso em que no contrato inicial  $P(i)$ , a firma compradora do insumo *downstream* “desconfia” que o preço do contrato está superavaliado. Ou seja, consideraremos agora os incentivos que a firma *downstream* têm para gastar recursos em medida de atributo do insumo. Por exemplo, considere a mesma firma que produz um *chip* de computador. Se a durabilidade for um atributo importante e de difícil verificação sem custo, então a firma *upstream* pode exagerar a durabilidade do chip no contrato e obter mais do que ela ganharia se não “exagerasse” a durabilidade<sup>33</sup>. Se a firma *upstream* não oferece nenhum tipo de garantia, então a firma *downstream* terá um forte incentivo em gastar recursos em mensuração de durabilidade para melhorar o seu termo de troca. Vamos analisar formalmente esse problema.

Observe agora que a decisão de gastar recursos em mensuração é dada pelo empresário da firma *downstream*. Ao contrato inicial  $P(i)$ , onde  $i$  não é o delineamento de equilíbrio, temos o seguinte problema de maximização da firma *downstream*:

---

<sup>32</sup> Para uma boa discussão a respeito do conceito de custos de transação, e o argumento de Barzel sobre o conceito de medida ser operacional para o estudo das organizações, ver Barzel (1985).

<sup>33</sup> Aqui, estamos abstraindo questões relacionadas com a reputação da firma *upstream*.

$$\underset{i}{\text{Maximizar}} V(i) - P(i) - \psi(i) \quad (2.9)$$

Por simplicidade, suponha que  $V(i) = V$ ,  $P'(i) < 0$ ,  $P''(i) > 0$ ,  $\psi'(i) > 0$ ,  $\psi''(i) > 0$  e  $i \in [0,1)$ . A condição de primeira ordem para o problema acima é dada por  $-P'(i^{**}) = \psi'(i^{**})$  para algum  $i^{**} \in [0,1)$ . O que esta condição diz é que o benefício marginal de um melhor delineamento, uma redução do preço do contrato para o comprador, é igual ao custo marginal do delineamento. A condição acima nos dá um  $i^{**}$  ótimo, com o seguinte excedente para a firma *downstream*:

$$S_D = V - P(i^{**}) - \psi(i^{**}) \quad (2.10)$$

O problema de maximização da firma *upstream* é parecido com o problema (2.2) do caso anterior, só que agora a única variável de escolha do empresário dessa firma é o nível de esforço:

$$\underset{e}{\text{Maximizar}} P(i^{**}) - [ec_L + (1-e)c_H] - \frac{1}{2}ce^2 - cv(i^{**}) \quad (2.11)$$

Observe que a única variável de escolha para o empresário da firma *upstream* é o seu nível de esforço. A alocação do nível do esforço ótimo é dada pela condição de primeira ordem. Para esse problema de maximização, temos:

$$e^* = \frac{c_H - c_L}{c} \in (0,1) \quad (2.12)$$

Pela expressão acima, observamos que o nível do esforço ótimo é o mesmo encontrado anteriormente. Portanto, o excedente total da firma *upstream* é dado por:

$$S_U = P(i^{**}) - [e^*c_L + (1-e^*)c_H] - \frac{1}{2}c(e^*)^2 - cv(i^{**}) \quad (2.13)$$

Comparando a expressão acima com a expressão (2.5), observamos diferenças na quantidade ótima de  $i$ , e estas diferenças fazem com que (2.5) e (2.13) sejam diferentes. O excedente total gerado pela transação entre as duas firmas é dado por  $S_T = S_U + S_D$ , ou seja, o ganho total de troca entre a firma *upstream* e a firma *downstream* é representado pela seguinte expressão:

$$S_T = V - [e^* c_L + (1 - e^*) c_H] - \frac{1}{2} c (e^*)^2 - \psi(i^{**}) - cv(i^{**}) \quad (2.14)$$

Comparando a expressão (2.7) com a expressão (2.14) podemos ver que os custos de mensuração e verificação aparecem nas duas expressões que representam o excedente total gerado pela transação. Os resultados acima nos levam a concluir que a decisão de gastar em medida de atributo pode ser uma escolha baseada em um sistema de incentivo. O que estamos querendo dizer com isso? O que estamos querendo dizer é que diferentes estruturas de governança, ou neste caso, diferentes maneiras de organizar a produção do insumo implicam diferentes sistemas de incentivo para os agentes gastarem recursos em medida de atributos que são importantes em uma negociação. Vamos desenvolver essa idéia fazendo uma análise comparativa entre integração vertical e não-integração. Isto nos possibilitará comparar os custos e benefícios da integração vertical.

As expressões (2.7) e (2.14) representam o excedente total gerado numa estrutura de governança baseada no mercado, ou seja, em situações de não-integração no nosso caso. Agora, estudaremos os incentivos que são gerados dentro de uma firma integrada, de acordo com as hipóteses anteriores.

## 2.4 Análise de uma transação numa firma integrada

Até agora fizemos nossa análise considerando uma transação baseada no mecanismo de mercado, ou seja, consideramos uma transação de um insumo produzido por uma firma *upstream*

e depois vendido para outra firma *downstream*, via sistema de preços. Para avaliar os custos e benefícios da integração vertical, precisamos considerar a mesma transação que estudamos anteriormente na seção anterior sob a ótica de outra estrutura de governança, isto é, precisamos estudar a transação do insumo sendo realizada numa firma integrada, e avaliar o excedente total gerado nessa nova forma de realizar a transação do insumo.

Considere agora outra estrutura de governança em que existe um empresário que é proprietário da firma *upstream* e da firma *downstream*. Suponha também que os antigos empresários das duas firmas (no caso de não-integração, discutido anteriormente) sejam empregados desse novo empresário, e são remunerados através de um contrato de salário fixo  $w$ <sup>34</sup>, isto é, suponha que a remuneração para cada funcionário seja igual a um salário fixo  $w$ . Desta forma, o pagamento total na forma de salários,  $2w$ , é igual ao número de empregados, dois, vezes o salário contratado  $w$ . Com esta nova forma de realizar a transação do insumo, será que podemos dizer alguma coisa sobre os incentivos em gastar recursos em medida de atributo dos empregados das firmas *upstream* e *downstream*? E em relação ao nível de esforço executado pelos empregados no processo produtivo?

Como os empregados são pagos com salário fixo, eles terão incentivo a tomar decisões com o menor esforço possível. Podemos perceber que a nossa firma integrada criará custos que a literatura chama de corpo mole<sup>35</sup>. Devido a esse fato, o nosso empresário terá incentivos em gastar recursos em monitoramento do esforço. Portanto, quanto mais integrada for uma firma, é de se esperar maiores custos de monitoramento se o atributo esforço for de difícil mensuração<sup>36</sup>.

Analisaremos agora os incentivos em delinear atributos por parte dos empregados. No caso de não-integração, os antigos empresários tinham benefícios explícitos se investissem em delineamento de atributos. Vimos isso tanto para o empresário da firma *upstream*, como o empresário da firma *downstream*. No primeiro caso que consideramos, o empresário da firma *upstream* conseguia um aumento no preço do insumo à medida que gastos em medida dos

---

<sup>34</sup> A motivação para o uso do contrato de salário fixo tem a ver que uma das características da firma é o uso intensivo desse tipo de contrato. Ver Barzel (1982).

<sup>35</sup> *Shirking*, em Inglês.

<sup>36</sup> Observe que existe uma relação entre custo de monitoramento e o tipo de contrato de remuneração para os funcionários da firma integrada.

atributos do insumo em questão fossem despendidos. Já no segundo, estudamos o caso em que o comprador do insumo poderia obter um menor preço à medida que gastos em medida fossem realizados<sup>37</sup>. Agora, os antigos empresários são empregados contratados por um salário fixo. O que esses empregados ganham se delinearem os atributos do insumo produzido pela firma *upstream*? Como eles são remunerados por um salário fixo, não ganharão nada. Portanto, de acordo com as hipóteses que descrevemos, gastos em delineamento de atributos serão evitados pelos funcionários dessa firma integrada, quando o insumo passa da firma *upstream* para a firma *downstream*, pois os empregados não terão incentivos em gastar recursos em medida de atributo<sup>38</sup>. Dessa forma, conseguimos um importante *tradeoff* entre integração e não-integração. Vamos ver isso formalmente.

Considere o excedente total dessa firma integrada. Por simplicidade, novamente suponha que  $V(i) = V$  para todo  $i$ , e que o problema do empresário da firma integrada é maximizar a seguinte função objetivo:

$$\text{Maximizar } V - [ec_L + (1-e)c_H] - c_m(e) - 2w \quad (2.15)$$

$e$

A função acima diz que o excedente do empresário da firma integrada é representado pelo valor de reserva do empresário dessa firma integrada menos o custo do fator trabalho, menos o custo de produção, e menos o custo de medida do esforço dos funcionários. Chamaremos de custo de monitoramento do esforço, o custo de medir o esforço dos funcionários. Suponha ainda que o custo de monitoramento é tal que  $c'_m(e) > 0$  e  $c''_m(e) > 0$  para todo  $e \in (0,1)$ . Observe que o atributo que está sendo medido aqui é o esforço. Por simplicidade, suponha que esta função de monitoramento abrange os dois trabalhadores que estão envolvidos no processo produtivo. A condição necessária e suficiente para o problema de maximização acima é dada por:

$$c'_m(e^{**}) = c_H - c_L \quad (2.16)$$

---

<sup>37</sup> Apesar de estudarmos esse caso em que o comprador gasta recursos em medida, achamos que o mais comum é o primeiro caso, ou seja, o vendedor gasta recursos em delineamento de atributo com o objetivo de obter um melhor termo de troca para o insumo.

<sup>38</sup> Ver Barzel (2004).

A condição acima nos dá a alocação ótima do esforço por parte do empresário da firma integrada. É fácil ver que a escolha ótima de  $e^{**}$ , medida do esforço dos trabalhadores é diretamente proporcional ao diferencial de custos  $c_H - c_L$ . Portanto, temos então um delineamento do esforço  $e^{**}$  que maximiza o excedente do empresário da firma integrada. Logo, o excedente total sob integração,  $S_T^I$ , será dado por:

$$S_T^I = V - [e^{**} c_L + (1 - e^{**}) c_H] - 2w - c_m(e^{**}) \quad (2.17)$$

Observe que os gastos em delinear os atributos de difícil mensuração desaparecem no excedente desta firma integrada. O atributo delineado acima foi o esforço dos trabalhadores das firmas *upstream* e *downstream*. Além disso, vale destacar que o incentivo que o empresário dessa firma integrada tem para delinear atributos do bem que ele produz dependerá de sua relação com outra firma compradora do bem, ou com os consumidores finais, se o bem for final, ou seja, bem não intermediário. Agora, podemos comparar os excedentes totais gerados no caso de integração e não-integração, e dessa forma avaliar os custos e benefícios da integração vertical baseando na idéia de custos de medida de atributo. Novamente, observe a expressão do ganho de troca sob não-integração:

$$S_T^N = V - [e^* c_L + (1 - e^*) c_H] - \frac{1}{2} c(e^*)^2 - \psi(i^{**}) - cv(i^{**}) \quad (2.18)$$

A questão agora é a seguinte: como essa firma organizará sua atividade intermediária, ou seja, como será organizada a produção do insumo? Isto é, o insumo será produzido em uma firma e vendido para outra, ou a produção do mesmo será internalizada numa mesma firma? Utilizando o princípio da eficiência, que diz que os agentes econômicos se organizam da maneira mais eficiente possível, podemos dizer que a forma da organização da produção do insumo ocorrerá onde o excedente for o maior possível. Ou seja, se  $S_T^I > S_T^N$ , podemos esperar que o insumo seja produzido pela firma integrada, economizando em excessivo gastos em delineamento de atributos do insumo, não obstante os custos de monitoração do esforço dos trabalhadores incorridos pelo empresário da firma integrada. Por outro lado, se  $S_T^I < S_T^N$ , podemos esperar que o insumo seja



produzido pela firma *upstream*, e depois vendido para a firma *downstream* via mercado, apesar dos gastos em delinear os atributos relevantes para a transação, de difícil mensuração. Observe que, com este modelo simples, estamos discorrendo sobre importantes questões relacionadas à economia das organizações, como por exemplo, a alocação da atividade econômica entre firmas, mercados e modelos híbridos.

## 2.5 Discussão

Observe que as hipóteses mais importantes para assegurar a existência de custos e benefícios da integração vertical foram as seguintes: comportamento baseado em maximização por parte dos agentes econômicos, termo de troca  $P(i)$  que pode variar à medida que melhores informações sobre os atributos do insumo são incorporadas na negociação, existência de custos de mensuração e verificação dos atributos que não estão bem definidos, ganhos de troca e finalmente o princípio da eficiência. Sobre as hipóteses restantes, apesar de serem importantes para a obtenção de uma solução elegante, não são tão importantes como as hipóteses colocadas até agora neste parágrafo. Por exemplo, se em vez de utilizar uma função custo esperado, utilizássemos uma função custo determinística, o resultado principal deste trabalho continuaria o mesmo. Por exemplo, considere a seguinte função custo de produção do insumo:

$$c(e) = ec_L + (1 - e)c_H \quad (2.19)$$

onde  $c_H > c_L$ ,  $e$  é representado pelo nível de esforço com a mesma função de custo anterior. Formalmente, temos o mesmo problema, sendo que agora, a interpretação não se dá sob a forma de custo esperado. Seguindo os mesmos passos anteriores, chegaremos ao mesmo resultado principal. Podemos ir mais além, supondo que a função custo de produção do insumo já incorpora o custo de oportunidade dos recursos físicos, mais o custo de oportunidade do esforço, ou seja, podemos supor simplesmente que o custo de produção para a firma *upstream* é dado por  $\bar{K}$ , supondo implicitamente que o nível de esforço é o maior possível por parte do empresário da

firma *upstream*. Dessa maneira, o ganho de troca que maximiza o excedente total para as firmas *upstream* e *downstream*, na situação de não-integração é dado por:

$$S_T^N = V - \bar{K} - \psi(i^*) - cv(i^*) \quad (2.20)$$

Agora considere o excedente total quando temos uma firma integrada. Suponha que a função custo do empresário da firma integrada dependa do nível de esforço dos empregados. Podemos utilizar uma função custo deste tipo:

$$c = K(e) \quad (2.21)$$

onde  $K'(e) < 0$  e  $K''(e) > 0$ , e o limite desta função quando o nível de esforço tende para um é igual ao  $\bar{K}$  do caso anterior. Com o custo de monitoramento dado pela mesma função anterior  $c_m(e)$ , temos que o excedente total esperado da firma integrada no “ótimo” (depois de resolvido o problema de maximização do excedente da firma integrada) é dado por:

$$S_T^I = V - K(e^*) - 2w - c_m(e^*) \quad (2.22)$$

Utilizando o princípio da eficiência novamente, podemos dizer que a forma da organização da produção do insumo ocorrerá onde o excedente total for o maior possível. Observando as expressões (2.20) e (2.22), podemos ver claramente os custos de medida envolvidos nas duas formas de organização. Portanto, quando os custos de medida associados à negociação do insumo forem muito maiores que o custo de medida do esforço, podemos esperar que organização da produção do insumo ocorra em firmas integradas. Inversamente, se o custo de monitoramento do esforço for muito maior que o custo de mensuração e verificação de  $i$ , podemos esperar que a produção do insumo não deva ocorrer numa firma integrada. Observe que estamos usando o termo “muito maior”. Na verdade, como pode ser visto em (2.20) e (2.22), se o custo de mensuração e verificação for maior ou menor do que o custo de monitoração, não podemos dizer *a priori* como será a forma da organização da produção, se via firma ou mercado. Também precisamos levar em consideração o custo de produção, o valor de reserva esperado do insumo  $V$ , e o salário  $w$ . Não obstante, o *tradeoff* entre medida e incentivo é bastante evidente. Também é

evidente aqui, de acordo com nossas hipóteses, o tipo de custo de transação que surge em cada estrutura de governança. Ou seja, o custo de transação é representado pelos custos de medida de atributo em cada estrutura de governança.

Outra hipótese que fizemos foi supor que  $V(i) = V$ . Obviamente, maiores informações sobre o atributo não delineado têm efeito sobre o valor esperado de reserva por parte do empresário da firma *downstream*. Por exemplo, se o empresário da firma *downstream* observa que o insumo possui qualidade superior ao que ele esperava depois que a firma *upstream* revelou essa informação, então o valor de reserva desse insumo deve mudar para o empresário da firma *downstream*. Não fizemos isso anteriormente simplesmente por questão de clareza, apesar de reconhecermos que a crítica é válida. Para contornar esse tipo de crítica, suponha agora que  $V(i)$  não seja mais constante. Reescrevendo as condições (2.17) e (2.18), e supondo que o valor esperado de reserva não seja mais constante, temos:

$$S_T^N = V(i^*) - [e^* c_L + (1 - e^*) c_H] - \frac{1}{2} c(e^*)^2 - \psi(i^{**}) - cv(i^{**}) \quad (2.23)$$

A expressão (2.23) diz agora que o excedente total das firmas *upstream* e *downstream* numa situação de não-integração depende de como o valor esperado de reserva do empresário da firma compradora do insumo se altera à medida que novas informações sobre o atributo  $i$  são reveladas e incorporadas no contrato  $P(i)$ . Agora, a expressão para o excedente total quando temos uma firma integrada será dada por:

$$S_T^I = V - [e^{**} c_L + (1 - e^{**}) c_H] - 2w - c_m(e^{**}) \quad (2.24)$$

A expressão (2.24) é exatamente a mesma que a expressão (2.17). Por que o valor de reserva não se alterou neste caso? É óbvio que o valor de reserva deve se alterar com mais informação sobre o insumo produzido pela firma integrada. Entretanto, dadas as hipóteses que fizemos até agora, só podemos dizer que no valor de reserva  $V$ , estão incorporados apenas os atributos que não têm problemas de medida. Observe que os funcionários da firma integrada não têm incentivos em gastar recursos em delineamento de atributos, pois são remunerados a um salário fixo. E o incentivo do empresário da firma integrada em gastar recursos de delineamento

além do que é facilmente observável vai depender do relacionamento desse empresário com outra firma que produz outro insumo intermediário, ou do relacionamento do mesmo com o consumidor final, se ele utiliza o insumo para produzir um bem final. Neste caso, achamos que não é insensato supor  $V$  constante.  $V$  constante, neste caso, significa que  $V$  incorpora os atributos que são medidos sem custo de mensuração.

É interessante notar que em nosso modelo, conseguimos captar o efeito da tecnologia, através da função custo, preferências dos agentes, através do valor de reserva esperado do empresário da firma integrada e da firma *downstream*, incentivos sobre diferentes formas de organizar a produção do insumo, através dos incentivos em delinear atributos relevantes do insumo, e os efeitos dessas variáveis sobre diferentes formas de organização. A partir disso, podemos fazer várias previsões com base nos resultados encontrados.

Por exemplo, se o custo de monitoração for suficientemente pequeno em relação ao custo de delinear e verificar o atributo relevante para a transação, então esperamos que a organização da produção do insumo se dê numa firma integrada. Se o valor esperado de reserva do empresário da firma *downstream* aumentar mais do que o custo de mensuração ( $V'(i) > \psi'(i)$  para todo  $i \in [0,1)$ ), e se os custos de verificação forem desprezíveis, então mesmo se o custo de monitoração for baixo em relação ao custo de mensuração, esperamos que a produção do insumo ocorra via mercado com firmas independentes *downstream* e *upstream*. Por outro lado, se os custos de monitoramento do esforço forem suficientemente maiores do que os custos de mensuração do atributo  $i$ , então a estrutura de governança da produção do insumo ocorrerá sob não-integração.

Neste capítulo, apresentamos um modelo de custos e benefícios da integração vertical baseado no conceito de custos de medida de atributo desenvolvido por Barzel (1982). A idéia básica é que cada estrutura de governança, no nosso caso firma ou mercado, cria incentivos para os agentes econômicos gastarem recursos em medida de atributos. E estes recursos gastos em medida têm influência direta sobre o excedente total gerado em cada forma de organizar a produção do insumo. A nossa contribuição neste capítulo foi de desenvolver o argumento acima formalmente, através da construção de um modelo matemático original, e a partir deste, verificar sob quais condições poderíamos ter o *tradeoff* entre firma e mercado do ponto de vista formal.

Em particular, mostramos que gastos em medida dos atributos do insumo na estrutura de governança baseada no mercado podem melhorar o termo de troca, isto é, o preço do insumo, tanto para o vendedor, como para o comprador. Além disso, mostramos que numa firma integrada, gastos em medida do esforço dos funcionários podem reduzir os custos de produção do insumo. Com base no argumento acima, mostramos que os custos de produção não podem ser separados dos custos de medida de atributos. Ou seja, de acordo com nossas hipóteses, não podemos utilizar o critério de somente minimizar os custos de medida para a escolha de melhor estrutura de governança, isto é, a estrutura de governança mais eficiente pode não ser a que tem os menores custos de medida de atributos.

Pelo que fizemos neste capítulo, achamos que a idéia de conceber um bem ou serviço pelos seus atributos, e que alguns atributos são difíceis de medir, no sentido de ter informação completa sobre eles, é bastante poderosa. Continuando com essa hipótese a respeito da definição de bem ou serviço, no próximo capítulo apresentaremos outro desenvolvimento do conceito de custo de medida de atributo. Estudaremos o problema da escolha ótima de padrões privados por parte das firmas, e em seguida, estudaremos como o uso dos padrões pode ser utilizado em um problema de restrição vertical. Adiantando, mostraremos como variações nas condições no mercado influenciam a escolha ótima de padrões, e como os padrões podem ser usados do ponto de vista estratégico numa cadeia vertical.

## Capítulo 3- Padrões e restrição vertical

### 3.1 Introdução

Neste capítulo, estamos interessados no entendimento de algumas questões a respeito da criação dos padrões dos bens e serviços que são vendidos em um mercado. Para a realização de uma transação, em geral existem alguns atributos de um bem transacionado que é de conhecimento comum para todos os participantes desse mercado. Considere os seguintes exemplos: Quando alguém compra uma garrafa de refrigerante num supermercado, em geral, existem algumas classificações a respeito do volume que pode ser comprado para cada unidade. Ou seja, existem volumes de um litro por unidade, dois litros por unidade e assim por diante. O próprio formato da garrafa pode ser de conhecimento comum para todos os participantes do mercado de refrigerantes; Quando alguém compra um CD para gravar alguns arquivos, o formato e a capacidade de armazenamento em geral são de conhecimento comum para os participantes desse mercado; Quando compramos roupas em alguma loja, existem algumas classificações para o tamanho da roupa que são comuns para os compradores e vendedores de roupa. Por exemplo, uma calça que tem o tamanho quarenta traz boa informação sobre a adequação da calça para determinado consumidor; A maioria dos automóveis de passeio tem quatro rodas. Isto é, podemos dizer que o padrão para os automóveis de passeio atualmente é ter quatro rodas.

Os exemplos apresentados sugerem a existência de atributos, que em geral são de conhecimento comum para todos os compradores e vendedores, e que o conhecimento desses atributos pode ter efeito sobre a viabilidade dessas transações no mercado. Definiremos como padrões esses atributos que são de conhecimento comum para todos os participantes do mercado de um bem ou serviço. Essa definição de padrão foi utilizada recentemente por Barzel (2004) em seu estudo sobre os padrões e formas de acordo para realização das transações. O nosso objetivo neste capítulo é combinar essa definição de padrão com algumas hipóteses levantadas por Reardon e Farina (2001) a respeito dos incentivos que os participantes de um mercado têm para a criação dos padrões. Em particular, estamos interessados nas seguintes questões: Como é definida

a escolha dos padrões por parte das firmas? Qual o efeito de mudanças nas condições do mercado sobre a escolha dos padrões? Numa cadeia vertical, qual é o efeito da escolha de um padrão por parte de uma firma *downstream*, quando esta leva em consideração o seu efeito sobre a escolha do padrão da firma *upstream*?

A motivação para as questões acima veio após a leitura do artigo de Reardon e Farina (2001) sobre o processo de implantação de padrões privados após a liberalização comercial que ocorreu no Brasil durante a década de 90. Nesse artigo, os autores levantam hipóteses sobre os determinantes da criação de padrões privados e os efeitos da implantação desses novos padrões sobre o mercado de alguns bens ou serviços, em particular, os autores ilustram suas hipóteses através de estudos de caso em alguns mercados particulares, como por exemplo, o mercado de trigo, laticínios, coco e café.

Neste mesmo artigo, os autores também fizeram algumas hipóteses teóricas sobre o efeito estratégico que a escolha do padrão pode ter no aumento da concentração em alguns mercados, por exemplo, o mercado de laticínios. Pelo grande número de casos reais apresentados pelos autores em outros trabalhos sobre padrões, achamos que o assunto é de vital importância, tanto para os participantes desses mercados, como para os formuladores de políticas públicas interessados no desenvolvimento de determinadas indústrias e pessoas interessadas em entender esse assunto. Entre alguns desses trabalhos. Podemos citar Reardon, Farina e Berdegué (2001) e Farina, Gutman, Lavarello e Nunes (2005).

Especificamente, a nossa contribuição é desenvolver um modelo original de escolha de padrões privados por parte das firmas, e verificar como a escolha desses padrões é modificada devido a mudanças nas condições no mercado. Em seguida, aplicaremos esse modelo para o estudo de uma cadeia vertical formada por firmas *upstream* e firmas *downstream*. A questão que será investigada tem a ver com as interdependências entre as firmas que fazem parte de uma cadeia vertical, e a utilização dos padrões como variáveis estratégicas. Para realizar essa difícil tarefa, utilizaremos o conceito de custo de medida desenvolvido por Barzel (1982), e a definição de padrão desenvolvida por ele no seu artigo publicado em 2004<sup>39</sup>. Além disso, vamos utilizar algumas hipóteses feitas por Reardon e Farina (2001) sobre os incentivos que existem para a

---

<sup>39</sup> Ver Barzel (2004).

implementação de padrões por parte das firmas, e o efeito desses padrões sobre a estrutura de mercado dos bens e serviços que sofrem o processo de padronização.

Adiantando, as principais proposições deduzidas de nosso modelo teórico são as seguintes:

1. O aumento no tamanho do mercado tem efeito sobre o aumento de atributos padronizados de um bem ou serviço;
2. O aumento no número de bens compatíveis tem efeito positivo sobre os atributos padronizados de um bem ou serviço;
3. Uma mudança positiva na tecnologia de padronização tem efeito positivo sobre os atributos padronizados de um bem ou serviço;
4. Quando uma firma *downstream* aumenta a proporção dos atributos que são padronizados, a firma *upstream* também responde, ou seja, esta aumenta a proporção padronizada dos atributos do bem que ela vende para a firma *downstream*.

Mostraremos que o conceito de padrão desenvolvido por Barzel (2004) pode ser tratado formalmente através de um modelo matemático de maximização de uma função de benefício líquido exclusive os custos de padronização. Antes, descreveremos rapidamente como a literatura trata do conceito de padrões, e em seguida apresentaremos as hipóteses levantadas por Reardon e Farina (2001) a respeito dos incentivos que existem para a criação dos padrões privados. Padrões privados significam aqui padrões que são criados pelos próprios participantes do mercado, ou seja, neste caso não temos a interferência do governo.

Na próxima seção discutiremos o conceito de padrão, a apresentaremos uma definição teórica que será utilizada no desenvolvimento do modelo teórico de escolha de padrão. Na seção 3.3 desenvolveremos um modelo de escolha privada de padrões, a apresentaremos algumas estáticas comparativas geradas pelo modelo teórico. Além disso, discutiremos a possibilidade da realização de testes estatísticos para testar algumas implicações do modelo. Na seção 3.4 discutiremos o problema de escolha de padrões em uma cadeia vertical formada por uma firma



*downstream* e uma firma *upstream*. Em particular, através de um modelo teórico, mostraremos como a escolha de padrões pode ser utilizada estrategicamente. Finalmente, na seção 3.5 temos as considerações finais deste capítulo.

### 3.2 Conceito de padrão

De acordo com a definição usual, padrões consistem de um conjunto de especificações técnicas, termos, definições e princípios de classificação. Podem incluir regras de medida estabelecidas por um órgão regulador. Também podem ser estabelecidas pelos próprios participantes do mercado. Em geral, podemos classificá-los em padrões de qualidade, segurança, autenticidade e performance<sup>40</sup>. Apesar dessa definição dar uma idéia boa a respeito do que seja o conceito de padrão, entretanto ela não é muito útil se o nosso objetivo é construir um modelo formal a respeito de escolha de padrões. Precisamos de um conceito teórico que nos permita tratar o problema de escolha de padrões formalmente. É justamente nessa hora que entra a contribuição de Barzel (1982) e Barzel (2004) para uma boa definição formal do conceito de padrão. Entraremos em detalhes adiante quando chegar o momento de construir o modelo matemático. Agora, apresentaremos as principais hipóteses desenvolvidas por Reardon e Farina (2001) a respeito dos incentivos que são criados para a criação dos padrões privados.

Alguns argumentos desenvolvidos por Reardon e Farina (2001) para a criação dos padrões privados são os seguintes: A demanda por padrões tem excedido a oferta de padrões públicos há bastante tempo; As firmas precisam diferenciar seus produtos e comunicar os atributos de qualidade e segurança dos bens e serviços para os consumidores de produtos intermediários; Para sobreviver em mercados com muita competição, as firmas precisam reduzir custos, e ao mesmo tempo manter a qualidade. Ou seja, a qualidade não pode ficar comprometida com o processo de redução de custos; Os padrões são instrumentos estratégicos de diferenciação de mercado e pode ser utilizado para aumentar a concentração do mercado; Os padrões privados estão se tornando importantes instrumentos para uma maior coordenação de transações numa cadeia vertical; a capacidade de definição do padrão por parte de uma firma é influenciada pelo seu tamanho, e este

---

<sup>40</sup> Ver Reardon e Farina (2001) e Reardon, Farina e Berdegué (2001).

determina em parte o seu poder de barganha para a decisão dos bens que serão padronizados. Por estas considerações, podemos inferir que mudanças nas condições dos mercados têm impacto sobre a escolha de padrões, e os padrões têm efeito sobre as condições do mercado.

### 3.2.1 Conceito teórico de padrão

Antes de construir um modelo simples de escolha de padrão por parte das firmas, precisamos definir precisamente o que significa teoricamente “padrão” no nosso modelo. Suponha que qualquer bem ou serviço possa ser definido como uma coleção de atributos, e suponha ainda que a obtenção de informação completa sobre todos os atributos que compõem os bens e serviços é impossível, devido aos custos proibitivos de fazer tal delineamento<sup>41</sup>. Ou seja, em cada bem ou serviço, alguns atributos são de fácil verificação. Entretanto, existem atributos difíceis de delinear. Observe que utilizamos esta hipótese quando desenvolvemos o modelo de custos e benefícios da integração vertical no capítulo anterior. Utilizando esta definição de bem ou serviço, podemos dizer que o padrão está associado a determinado atributo que compõe o bem e serviço em questão. Por exemplo, quando compramos uma lata de refrigerante de uma determinada marca, alguns atributos da lata de refrigerante são os mesmos, independentemente da marca que compramos. O volume do líquido é considerado um padrão neste exemplo. Podemos ter padrões de qualidade também. Considere o mercado de trabalho. Para algumas ocupações, é necessário o preenchimento de requisitos mínimos, como por exemplo, o diploma de curso superior em determinada área. Sem esse “padrão”, nenhuma pessoa pode ter acesso a essa ocupação. Por outro lado, todas as pessoas que fazem parte dessa ocupação têm o curso superior naquela determinada área.

Portanto, assumiremos que os bens transacionados no mercado são sujeitos a determinados padrões, e que os padrões são estabelecidos para determinados atributos do bem que está sendo transacionado, não para todos os atributos. Utilizando a hipótese de Barzel (2004), assumiremos que os atributos que não estão sujeitos aos padrões são garantidos pelas marcas ou relações de longo prazo. Portanto, assumiremos que a vantagem comparativa de cada firma reside nos

---

<sup>41</sup> Ver Barzel (1982).

atributos que não estão sujeitos aos padrões e que são garantidos pelas marcas<sup>42</sup>. De acordo com o conceito de custo de medida que desenvolvemos no capítulo anterior, assumiremos que um bem ou serviço é composto por  $n$  atributos, onde  $n$  é por conveniência, um número suficientemente grande. Seja  $i$ , a porcentagem dos atributos que compõem o bem ou serviço que foi devidamente delineada e padronizada. Então podemos dizer que se  $i$  é a fração dos atributos do bem e serviço que foi delineado e padronizado, então  $1-i$  é a porcentagem dos atributos que não foram padronizados e que são garantidos pela marca produtora desse bem ou serviço. A escolha do padrão no nosso caso será descrita pela porcentagem dos atributos que são delineados e padronizados. Portanto, de acordo com a nossa definição formal, podemos concluir que  $i \in [0,1]$ . Se  $i=0$ , então não existe padrão nenhum, e se  $i=1$ , podemos dizer que o bem é completamente padronizado, ou podemos chamá-lo de bem “genérico”. De acordo com o que definimos, quando o bem é completamente “genérico” ( $i=1$ ), então não existe espaço para o estabelecimento de marcas, pois tudo já está delineado. No nosso modelo, a marca garante os atributos que são difíceis de delinear para a outra parte da transação. O nosso objetivo é construir uma teoria para a determinação de  $i$ , e estudar como a escolha de  $i$  é alterada em razão de modificações nas condições do mercado.

Considerando os argumentos feitos por Reardon e Farina (2001) a respeito dos incentivos para a criação dos padrões privados, consideraremos que a variável  $i$  (que representa a proporção dos atributos que são padronizados no nosso modelo), representará essencialmente os atributos que não fazem parte dos atributos fixados por um órgão regulador. Ou seja, vamos supor que os atributos que são fixados pelo Estado já estão excluídos do nosso modelo para efeito de análise. Por exemplo, suponha que um bem X tenha  $n+1$  atributos, e que o primeiro atributo é definido por um órgão regulador. Neste caso, todos os bens X que são vendidos no mercado possuem o mesmo atributo que foi definido previamente por esse órgão regulador. Os participantes do mercado podem criar outros padrões para o mesmo bem X, sendo que a variável  $i$  representa a proporção dos  $n$  atributos restantes que são padronizados pelas firmas que vendem o bem X no mercado. Podemos considerar o bem X como o automóvel de passeio. O governo fixa padrões de segurança, tais como a obrigatoriedade da fabricação do cinto de segurança, e o próprio mercado

---

<sup>42</sup> Daqui por diante, vamos nos concentrar no papel desempenhado pelas marcas. Como estamos desenvolvendo um modelo de comportamento da firma, achamos que o papel da marca para garantir o que não é contratável vai nos trazer maiores ganhos do que se concentrar nas relações de longo prazo (*long-term relations*) para garantir o que não é contratável. Ver Barzel (2004).

de automóveis pode criar outros padrões de segurança, como, por exemplo, a utilização de *airbag*<sup>43</sup>.

Essa diferença é importante, pois estamos interessados em construir um modelo de escolha de padrões por parte das firmas. Aqui também estamos supondo que os atributos que algum órgão regulador impõe para as firmas venderem algum produto não é objeto de escolha por parte dessas firmas. Ou seja, se as firmas vendem algum produto no mercado, então o padrão fixado pelo órgão regulador para alguns atributos já está plenamente satisfeito. Entretanto, as firmas têm liberdade de criar padrões para outros atributos que não foram delineados pelos órgãos reguladores. Por exemplo, Reardon e Farina (2001) argumentam que geralmente os padrões de segurança dos bens e serviços são impostos pelos órgãos reguladores, ao passo que os padrões de qualidade desses mesmos bens ou serviços são criados pelas firmas que fazem parte do mercado. Os autores citam vários exemplos reais de casos de criação privada de padrões, como por exemplo, produtos feitos de trigo, café, coco. Com a idéia de que  $i$  representa a proporção dos atributos que são padronizados pelas firmas, e que o mesmo  $i$  exclui os atributos delineados pelos órgãos reguladores, podemos voltar para a construção do nosso modelo. Portanto, de agora em diante a interpretação de  $i$  será a que acabamos de dizer neste parágrafo.

### 3.3 Modelo teórico de escolha de padrão

Suponha que exista uma firma que tenha o “direito” de definir o padrão para o bem que ela vende no mercado. Apesar dessa hipótese ser forte, no mundo real podemos observar que realmente existem firmas que possuem considerável parte do mercado em que elas atuam, e essas firmas têm realmente poder de definir o padrão para o bem que elas vendem no seu mercado. Aqui, não estamos interessados em conhecer como se deu o processo de criação do direito de padronização. Esta questão é muito importante, mas o nosso problema neste trabalho é verificar a escolha de padrões a partir do momento em que o direito para essa firma já está assegurado. Inicialmente, o nosso modelo é para essa firma. Apesar do modelo ser para esse tipo de firma,

---

<sup>43</sup> *Airbag* é um “saco fixo que infla automaticamente à frente dos passageiros de um veículo automóvel, impedindo que, em caso de acidente, estes sejam atirados contra as paredes sólidas do carro”. Ver dicionário Aurélio.

mostraremos que podemos gerar implicações testáveis para o mercado como um todo. Considere o problema de decisão dessa firma a respeito da porcentagem dos atributos que serão padronizados. Suponha que o problema dessa firma é maximizar o benefício líquido exclusive os custos de delineamento e padronização. Ou seja, podemos considerar formalmente o seguinte problema:

$$\text{Maximizar } B(i, E, C) - C(i, A) \quad (3.1)$$

$i$

Nesse problema de maximização, a única variável de escolha dessa firma é a proporção dos atributos que serão padronizados. A variável  $E$  representa o tamanho do mercado;  $C$  representa o tamanho do mercado de bens compatíveis que não seja o próprio tipo de bem que essa firma vende; finalmente,  $A$  representa uma variável que capta a tecnologia de padronização, ou uma tecnologia de delineamento<sup>44</sup>. A função  $B(.)$  é uma função de benefício líquido exclusive o custo de delineamento e padronização. A função  $C(.)$  é a função de delineamento e padronização, pois a idéia aqui é que padronização consome recursos, e à medida que  $i$  aumenta, os custos de padronização aumentam numa taxa maior do que o aumento em  $i$ .

Achamos que a especificação descrita em (3.1) é bastante conveniente para um primeiro estudo a respeito da escolha de atributos que serão padronizados. Um dos fundamentos da moderna economia é o uso sistemático do método de “equilíbrio na margem”. Como o principal objeto do estudo da Economia atualmente tem a ver com o estudo da alocação de recursos escassos entre usos alternativos, então, naturalmente, essa definição acaba nos levando a problemas matemáticos de otimização de recursos. Praticamente todos os problemas de otimização em Economia chegam a condições do tipo benefício marginal igual a custo marginal na escolha ótima de algum recurso escasso. Ou seja, uma “entidade” toma uma decisão ótima a respeito de uma variável quando o benefício marginal de um pequeno aumento dessa variável for exatamente igual ao custo marginal de realizar tal aumento.

---

<sup>44</sup> A variável “status tecnológico”  $A$  tem o mesmo papel que é colocado usualmente nos atuais modelos de crescimento que utilizam uma função de produção do tipo  $Y=f(A,K,L)$ , onde  $Y$  é o produto,  $K$  é o estoque de capital, e  $L$  é a quantidade de trabalho (horas trabalhadas).

Por exemplo, considere um consumidor que tem uma renda monetária limitada e que escolhe a quantidade de cada bem que ele compra no mercado, tomando os preços de todos os bens como dado, no sentido de que ele não tem nenhuma influência sobre o preço que pagará sobre qualquer bem, não importando a quantidade que ele compra. Pelo princípio do raciocínio na margem, a escolha ótima de um bem tem de satisfazer a condição de equilíbrio na margem. O benefício marginal de comprar uma unidade de um bem é dada pela utilidade marginal. Por outro lado, o custo marginal de adquirir essa unidade é dado pelo preço de bem, que é constante do ponto de vista do consumidor. Pela hipótese da utilidade marginal decrescente, se para determinada quantidade, a utilidade marginal for maior do que o preço, então vale a pena adquirir uma unidade a mais do bem até o ponto em que a utilidade marginal for exatamente igual preço desse bem.

Fazendo esse tipo de raciocínio para todos os bens, podemos encontrar uma das principais proposições em Economia, ou seja, a famosa relação entre os preços relativos e a razão entre suas utilidades marginais. Portanto, a metodologia que estamos adotando é bastante usual em Economia, e achamos que a montagem do problema através de uma função benefício é bastante satisfatória para o nosso caso. Agora, discorreremos sobre o conteúdo econômico da função custo de delineamento e padronização.

Estamos supondo que os bens e serviços são definidos pelos seus atributos, e que existem alguns atributos que são difíceis de medir, ou seja, difícil de obter informação completa sobre o atributo em questão<sup>45</sup>. Através da função custo de mensuração, que definimos anteriormente, vimos que a geração de informação de um atributo para o consumidor consumia recursos dos vendedores, e que esses recursos gastos em geração de informação tinham de ser recuperados do ponto de vista dos vendedores.

Aqui, no contexto de padronização, a idéia é parecida. Existem incentivos que o mercado oferece aos vendedores para que ocorra a padronização de alguns atributos que definem determinado bem ou serviço. Entretanto, para que haja a efetiva padronização, recursos devem ser gastos, ou seja, o ato de padronizar consome recursos. Pela medida de padronização que criamos, a proporção dos atributos que são padronizados (variável  $i$ ), à medida que aumenta a

---

<sup>45</sup> Ver Barzel (1982).

proporção dos atributos padronizados, o custo de padronização aumenta em taxas crescentes e o custo é proibitivo (infinito) quando todos os atributos são padronizados. A motivação para essa hipótese veio através do artigo de Barzel (2004) a respeito do efeito dos custos de medida sobre o estabelecimento dos padrões, e o efeito destes sobre a eficiência de determinados acordos para a realização de algumas transações. Segundo o modelo que Barzel (2004) desenvolve, parte dos atributos que não são padronizados, são garantidos pelas marcas<sup>46</sup>.

De acordo com essa visão de mundo, quanto mais atributos são padronizados, tem-se menos espaço para diferenciação do produto, pois a quantidade de atributos que podem ser garantidos pela marca é reduzida. No limite, segundo Barzel (2004), se todos os atributos estiverem padronizados, então o uso da marca não teria efeito alocativo, e esse bem ou serviço, que tivesse todos os seus atributos padronizados, estaria sendo negociado em um mercado de concorrência perfeita. Assumiremos que o custo de oportunidade de padronização aumenta numa taxa crescente devido aos problemas de medida de atributo que discutimos em ocasiões anteriores e também devido ao aumento do custo de oportunidade em deixar de utilizar alguns atributos garantidos pela marca. Observe que se um atributo vira padrão para um determinado bem ou serviço X, então todos os bens e serviços X produzidos por outras firmas têm de ter esses mesmos padrões. Esse ponto é importante. Dependendo dos custos de padronização, podemos ter a expulsão de algumas firmas no mercado pelo fato de estas não conseguirem vender os bens sujeitos aos mesmos padrões impostos pelas firmas que têm o direito de definir os padrões. Ou seja, o uso do padrão pode ser utilizado como uma variável estratégica para a expulsão de firmas no mercado<sup>47</sup>.

Matematicamente, assumiremos as seguintes hipóteses sobre a função custo:

a)  $C(\cdot)$  é contínua e diferenciável,  $C'(i) > 0$ ,  $C''(i) > 0$ ,  $C'''(i) > 0$  para todo  $i \in (0,1)$ . Estas hipóteses captam a idéia de que os custos são crescentes, além disso, os custos marginais também são crescentes em  $i$ ;

---

<sup>46</sup> *Brand-name*, em Inglês.

<sup>47</sup> Ver Reardon e Farina (2001) para uma elaboração mais detalhada desse argumento.

b)  $C(0)=0$  e  $C(1) = \infty$ . Esta hipótese capta a idéia de que não delineamento tem custo de padronização zero,  $C(0)=0$ , enquanto que a padronização perfeita tem custo proibitivo. A motivação para esta hipótese é que existem atributos que são difíceis de medir e delinear, portanto, incorporar no processo de padronização<sup>48</sup>;

c)  $C_A = \frac{\partial C}{\partial A} < 0$  e  $C_{iA} = \frac{\partial^2 C}{\partial i \partial A} < 0$ . A primeira derivada diz que uma inovação na tecnologia de padronização produz uma queda no custo total de delineamento e padronização. A segunda derivada diz que essa mesma inovação tecnológica tem um efeito de reduzir o custo marginal do delineamento. Vale mencionar que a variável  $A$  é tratada aqui como uma variável exógena.

Agora, descreveremos as hipóteses sobre a função benefício líquido  $B(\cdot)$ . Suporemos que as variáveis  $E$  e  $C$ , tamanho do mercado e número de bens compatíveis (complementares) são exógenas no modelo. As hipóteses sobre  $B(\cdot)$  são as seguintes:

d)  $B_i = B'(i) > 0$  e  $B_{ii} = B''(i) < 0$ . A primeira derivada diz que existe um benefício líquido da padronização à medida que mais atributos são padronizados, e a segunda derivada capta a idéia dos benefícios marginais decrescentes.

e)  $B_{iE} = \frac{\partial^2 B}{\partial i \partial E} > 0$  e  $B_{iC} = \frac{\partial^2 B}{\partial i \partial C} > 0$ . A primeira derivada parcial ( $B_{iE}$ ) diz que um aumento no tamanho do mercado produz um efeito positivo sobre o benefício marginal do delineamento. Já a segunda derivada ( $B_{iC}$ ) capta a idéia de que o aumento no número de bens complementares (compatíveis) também aumenta o benefício marginal do delineamento e padronização dos atributos do bem que a firma vende no mercado.

Com as hipóteses acima, podemos resolver o problema de decisão da firma a respeito da proporção dos atributos que serão padronizados. Estudando o problema de maximização (1), podemos ver que a função a ser maximizada,  $B(i) - C(i)$ , é estritamente côncava, pois  $B_i > 0$ ,  $B_{ii} < 0$ ,  $C_i > 0$  e  $C_{ii} > 0$ .  $B(i)$  é estritamente côncava e  $C(i)$  é estritamente convexa. Então

---

<sup>48</sup> Ver Barzel (2004).



$-C(i)$  é estritamente côncava, e a soma de duas funções estritamente côncavas é uma função estritamente côncava<sup>49</sup>. Portanto a condição de primeira ordem é necessária e suficiente para esse problema de otimização. A condição de primeira ordem é a seguinte:

$$B'(i^*, E, C) - C'(i^*, A) = 0 \quad (3.2)$$

De (3.2), podemos concluir que no ótimo, temos a usual condição encontrada em qualquer manual de microeconomia, a condição  $Bmg = Cmg$ . Ou seja, em equilíbrio de maximização, a firma deve igualar o benefício marginal em aumentar a proporção dos atributos que serão padronizados com o custo marginal desse delineamento. Agora, apresentaremos a condição de segunda ordem, pois precisaremos dela adiante quando fizermos alguns exercícios de estática comparativa. A condição de segunda ordem é seguinte:

$$B''(i^*, E, C) - C''(i^*, A) < 0 \quad (3.3)$$

Podemos colocar a equação (3.2) de uma maneira mais conveniente. Observe que a equação (3.2) define uma função implícita de  $i^*$  em função de  $E$ ,  $C$  e  $A$ . Redefinindo (3.2) temos:

$$F(i^*, E, C, A) = 0 \quad (3.4)$$

Pelo teorema da função implícita<sup>50</sup>, se a derivada parcial de  $F$  em relação a  $i^*$  for diferente de zero, então existe uma função  $i^* = f(E, C, A)$  numa vizinhança de  $i^*$ . Como a derivada da

---

<sup>49</sup> Ver Dixit (1990).

<sup>50</sup> Teorema da Função Implícita (caso particular): Seja  $F : D \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $D \subset \mathbb{R}^{m+1}$  aberto, uma função de classe  $C^k$  ( $k \geq 1$ ). Suponha que para  $c \in \mathbb{R}$ ,  $x_0 \in \mathbb{R}^m$  e  $y_0 \in \mathbb{R}$ , tenha-se  $F(x_0, y_0) = c$  e  $\frac{\partial F}{\partial y}(x_0, y_0) \neq 0$ . Então, existe uma vizinhança  $B(x_0, \delta)$  do ponto  $x_0$  e uma vizinhança unidimensional  $B(y_0, \varepsilon)$  do ponto  $y_0$ , na qual, para todo  $x \in B(x_0, \delta)$ , existe um único  $y \in B(y_0, \varepsilon)$  com  $F(x, y) = c$ . Esta propriedade define uma função  $f : B(x_0, \delta) \rightarrow B(y_0, \varepsilon)$ ,  $f(x) = y$  com  $F(x, f(x)) = c$ . A função  $f$  assim definida é de classe  $C^k$  e para todo  $x \in B(x_0, \delta)$  tem-se:

função  $F$  em relação a  $i^*$  é justamente a condição de segunda ordem para o problema de maximização, então a existência da função  $f(\cdot)$  está garantida. Ou seja, temos o seguinte resultado:

$$\frac{\partial F}{\partial i^*} = B''(i^*, E, C) - C''(i^*, A) < 0 \quad (3.5)$$

Com a função  $f(\cdot)$  bem definida, agora vamos fazer os seguintes exercícios de estática comparativa. Primeiro, veremos o efeito do tamanho do mercado sobre o estabelecimento da proporção dos atributos que serão padronizados. Em seguida, procuraremos estudar o efeito do aumento do número de bens compatíveis sobre  $i^*$ . Finalmente, veremos qual o efeito sobre  $i^*$  de uma variação na tecnologia de padronização e delineamento. O interessante desses exercícios é que eles possibilitam a geração de algumas proposições testáveis a respeito de variações nas condições do mercado sobre a proporção dos atributos que são padronizados, ou seja, efeitos sobre  $i^*$ .

### 3.3.1 Efeito do tamanho do mercado sobre a escolha dos atributos padronizados

Agora, encontraremos o efeito do tamanho do mercado,  $E$ , sobre  $i^*$ . Ou seja, estamos interessados em verificar o efeito de variações no tamanho do mercado sobre variações na escolha ótima da proporção dos atributos que são padronizados. Pelo teorema da função da função implícita, temos o seguinte:

$$\frac{\partial i^*}{\partial E} = \frac{-\partial F / \partial E}{\partial F / \partial i^*} \quad (3.6)$$

---


$$\frac{\partial f}{\partial x_i}(x) = -\frac{\partial F / \partial x_i}{\partial F / \partial y}(x, f(x)), \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

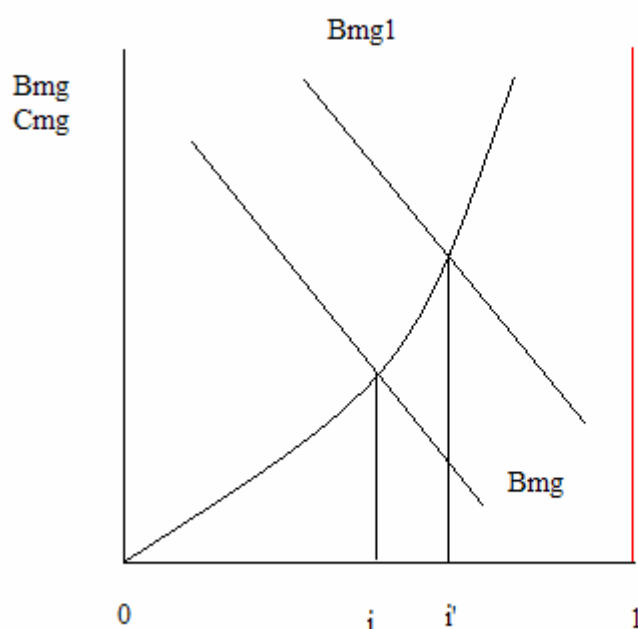
Para ver a demonstração deste teorema, vide Cysne e Moreira (2000).

Para encontrar o sinal de (3.6) temos de encontrar as duas derivadas parciais que aparecem no numerador e no denominador dessa expressão. Observe que para garantir a existência da função  $f(\cdot)$ , uma condição era que o denominador de (3.6) fosse diferente de zero. Como a condição de segunda ordem para o problema de maximização é exatamente a derivada parcial do denominador de (3.6), então podemos reduzir o nosso problema a simplesmente encontrar a derivada parcial do numerador. Derivando (3.4) em relação a  $E$ , temos que  $\frac{\partial F}{\partial E} = B_{iE} > 0$  pela hipótese que foi descrita anteriormente. Substituindo este resultado em (3.6), podemos encontrar o efeito do tamanho do mercado sobre a proporção dos atributos que são delineados:

$$\frac{\partial i^*}{\partial E} = -\frac{B_{iE}}{B_{ii} - C_{ii}} > 0 \quad (3.7)$$

Portanto, de acordo com o nosso modelo, um aumento no tamanho do mercado tende a tornar os bens e serviços mais padronizados, no sentido de aumentar a participação dos atributos padronizados em relação aos atributos que não estão sujeitos aos padrões. Podemos ver esse resultado graficamente:

**Figura 3.1 Efeito do tamanho do mercado**



No gráfico acima, temos o gráfico do benefício marginal e do custo marginal de delineamento e padronização  $i$ . A gráfico de  $Bmg$  está relacionado com um nível  $E$  de tamanho do mercado. Quando ocorre o aumento no tamanho do mercado de  $E$  para  $E'$ , a curva do  $Bmg$  se desloca para a direita. A curva  $Bmg1$  está relacionada com o novo tamanho do mercado  $E'$ . No novo equilíbrio de padronização, temos que a proporção dos atributos padronizados passa de  $i$  para  $i'$ . Portanto, pelo modelo que desenvolvemos, aumento no tamanho do mercado tem efeito positivo sobre a proporção dos atributos que são padronizados, isto é, podemos dizer existe aumento na padronização devido ao no tamanho do mercado.

A partir dessa estática comparativa, podemos conceber alguns possíveis testes estatísticos para verificar se o resultado do modelo é consistente com o que é observado no mundo real. Por exemplo, considere um bem ou serviço que inicialmente é transacionado em um mercado regional, em seguida passa a ser vendido num mercado nacional, e finalmente esse mesmo bem, devido ao aumento no tamanho do mercado, é negociado num mercado mundial. De acordo com o nosso modelo, podemos prever que mudanças no tamanho do mercado, de regional para nacional, e de nacional para mundial, provocarão efeitos sobre a proporção dos atributos que serão padronizados desse bem, sendo que o mercado mundial terá a maior proporção dos

atributos que serão padronizados, *ceteris paribus*. Um teste estatístico do efeito do tamanho do mercado sobre a escolha dos atributos padronizados poderia ter a seguinte especificação inicial:

$$\text{proporção} = a + b * \text{tamanho} + \varepsilon \quad (3.8)$$

Nessa simples especificação econométrica,  $\varepsilon$  é um termo aleatório que representa todas as variáveis que influencia a proporção dos atributos que são padronizados que não seja o tamanho do mercado. Observe que o efeito do tamanho do mercado sobre a escolha dos atributos que podem ser padronizados também pode ser interpretado como um efeito de externalidade de rede sobre  $i$ . Externalidade de rede ocorre quando a utilidade de se utilizar um determinado bem depende do número de pessoas que utilizam esse bem. Por exemplo, a utilidade que eu tenho em utilizar o telefone depende do número de pessoas que têm acesso aos telefones. Dessa forma, podemos interpretar a variável  $E$  como o tamanho de uma rede. Então, pelo resultado da derivada acima diz que o número de pessoas que utilizam determinado a rede tem impacto sobre a proporção dos atributos que são submetidos ao padrão, nessa rede.

Como é muito difícil obter estimativas da variável dependente, uma estratégia possível poderia ser a seguinte: Considere um evento exógeno que possa ter efeito sobre a variável dependente, como por exemplo, a liberalização comercial que ocorreu no Brasil durante a década de noventa. Antes da liberalização, determinado bem ou serviço tinha uma proporção  $a_1$  dos atributos que estavam padronizados. Após a liberalização, a proporção dos atributos padronizados passa a ser  $a_2$ . Pelo resultado teórico, esperamos que  $a_2 > a_1$ . É difícil medir de maneira acurada essas proporções, pois teríamos que definir a priori todos os atributos que fazem parte desse bem ou serviço e considerar os atributos padronizados antes e depois do evento exógeno “liberalização”. Apesar desse problema de medida, podemos obter os atributos que foram padronizados após a realização desse evento. Se pudermos explicar estatisticamente como a introdução desses novos atributos padronizados tem a ver com a realização do evento “liberalização”, então poderíamos ter uma evidência estatística do efeito do tamanho do mercado sobre a proporção dos atributos que são padronizados.

### 3.3.2 Efeito do número de bens compatíveis sobre a escolha dos atributos padronizados

Prosseguindo com o nosso exercício de estática comparativa, agora vamos estudar o efeito do aumento do número de bens compatíveis sobre a escolha de  $i$ . quando alguém compra um parafuso, este pode ser utilizado para várias finalidades, dependendo dos atributos desse parafuso que estão padronizados. Quanto maior for o número de bens compatíveis com esse parafuso, esperamos que a maior parte dos atributos do parafuso seja padronizada. A idéia de compatibilidade aqui tem a ver com o conceito usual de bens complementares da teoria do consumidor descrita nos manuais de Economia. Compatível aqui significa o uso que pode ser feito de um bem que não seja o seu mercado principal. Por exemplo, o motor de uma Brasília, automóvel que não é mais produzido no Brasil, pode ser utilizado para a fabricação de ultraleves.

Voltando ao problema formal, vamos ver o efeito do aumento do número de bens compatíveis sobre a variação da proporção dos atributos que são padronizados. Utilizando o teorema da função implícita, temos que:

$$\frac{\partial i^*}{\partial C} = \frac{-\partial F / \partial C}{\partial F / \partial i^*} \quad (3.9)$$

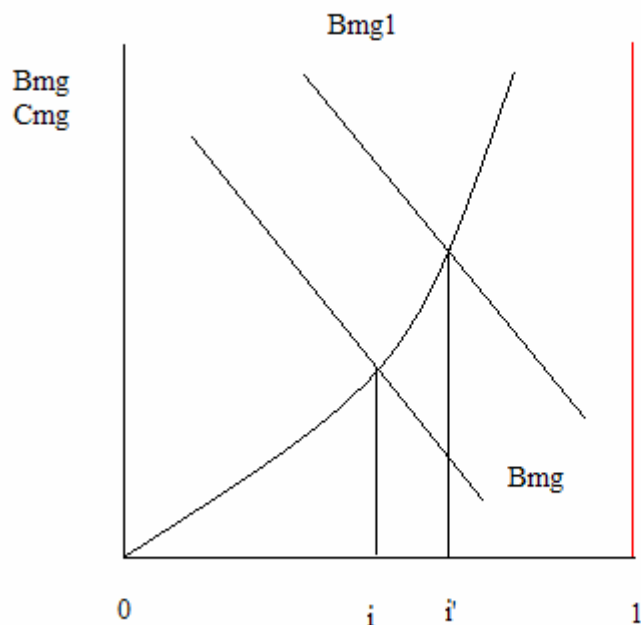
Como já temos o resultado do denominador na expressão (3.9), temos de encontrar a derivada parcial do numerador dessa expressão. Como  $\frac{\partial F}{\partial C} = B_{iC} > 0$ , então temos que o efeito do aumento do número de bens compatíveis sobre a escolha da proporção dos atributos que são padronizados será dado por:

$$\frac{\partial i^*}{\partial C} = -\frac{B_{iC}}{B_{ii} - C_{ii}} > 0 \quad (3.10)$$

Portanto, o efeito do número de bens compatíveis sobre a proporção dos atributos que serão padronizados é positivo. Quanto maior for número de bens compatíveis a determinado bem ou serviço, maior a proporção dos atributos desse bem ou serviço que será padronizada, *ceteris*

*paribus*. Podemos ver o resultado dessa derivada parcial através do mesmo gráfico que mostramos anteriormente, só que agora temos uma nova interpretação:

**Figura 3.2 Efeito dos bens compatíveis**



De novo, temos a curva de benefício marginal da proporção dos atributos que são padronizados e a curva do custo marginal de padronizar  $i$ . No equilíbrio inicial em que  $Bmg=Cmg$ , temos o equilíbrio inicial  $i$ , para um dado nível de bens compatíveis  $C$ . Quando aumenta o número de bens compatíveis de  $C$  para  $C'$ , a curva de  $Bmg$  se desloca para a direita. No final do deslocamento, temos uma nova curva  $Bmg1$ . Teremos um novo equilíbrio, onde a curva de  $Bmg1$  é igual a  $Cmg$  em  $i'$ . Portanto, de acordo com nossas hipóteses, o efeito do aumento no número de bens compatíveis é aumentar a proporção dos atributos que são padronizados.

Um possível teste estatístico sobre o efeito da variação do número de bens compatíveis sobre a escolha ótima de atributos padronizados poderia ser o seguinte:

$$\text{proporção} = a + b * \text{compatível} + \varepsilon \quad (3.11)$$

De novo,  $\varepsilon$  é um termo aleatório que representa todas as variáveis que influencia a proporção dos atributos que são padronizados que não seja o número de bens compatíveis. Os dados poderiam ser definidos da seguinte maneira. Para cada bem, poderíamos estabelecer o número de bens compatíveis a esse mesmo bem. Além disso, teríamos de ter uma medida da proporção dos atributos que são padronizados para esse o referido bem. Repetindo o procedimento acima para um número suficiente de bens, finalmente poderíamos testar o modelo econométrico acima utilizando várias técnicas de estimação. A tarefa não é nada fácil, pois envolve problemas de medida tanto da variável endógena quanto da exógena. Apesar desses problemas, achamos que esses testes são novos nessa literatura sobre economia dos padrões.

### 3.3.3 Efeito da tecnologia

Fazendo a última estática comparativa da função  $i^* = f(E, C, A)$ , veremos agora o efeito de variações na tecnologia de delineamento e padronização sobre a proporção dos atributos que são padronizados. Utilizando o teorema da função implícita, temos o seguinte:

$$\frac{\partial i^*}{\partial A} = \frac{-\partial F / \partial A}{\partial F / \partial i^*} \quad (3.12)$$

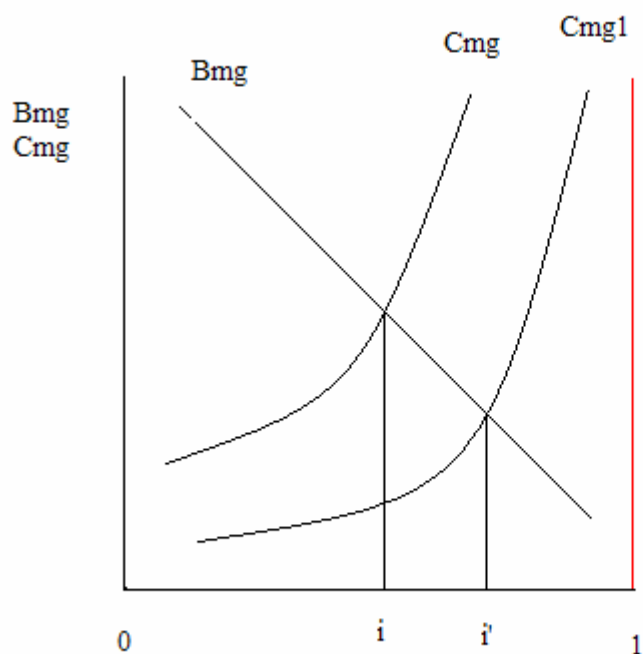
Como já temos o denominador da expressão acima, temos de encontrar a derivada parcial  $\partial F / \partial A$ . Para encontrar esta derivada, basta derivar a expressão (3.4) com relação a  $A$ . Fazendo esta derivada, temos que  $\frac{\partial F}{\partial A} = -C_{iA} > 0$ . Substituindo este resultado em (3.12) e considerando o fato de que já temos o denominador dessa mesma expressão (3.12), chegamos ao seguinte resultado:



$$\frac{\partial i^*}{\partial A} = -\frac{(-C_{iA})}{B_{ii} - C_{ii}} > 0 \quad (3.13)$$

Da expressão acima, podemos ver que uma inovação tecnológica tem um efeito positivo sobre a proporção dos atributos que serão padronizados de um bem ou serviço. Quando ocorre a inovação tecnológica (aumento em  $A$ ), o custo marginal de delineamento diminui, e esta queda em relação a uma situação de equilíbrio inicial produz os incentivos para o aumento da proporção dos atributos que serão padronizados. Também podemos representar graficamente o efeito de uma inovação na tecnologia de padronização sobre a proporção dos atributos que são padronizados. Considere o seguinte gráfico:

**Figura 3.3 Efeito da tecnologia**



No gráfico acima, temos que no equilíbrio inicial a proporção dos atributos padronizados é igual a  $i$ . Quando ocorre a inovação (aumento em  $A$ ), a curva de custo marginal se desloca de  $Cmg$  para  $Cmg1$ . Como a curva de benefício marginal não se altera, temos que  $i$  não pode continuar a ser um equilíbrio de maximização, pois a essa padronização  $i$ , o benefício marginal é

maior do que o custo marginal. Portanto, existe incentivo para que tenhamos aumento da padronização de  $i$  até  $i'$ , onde a nova curva de custo marginal ( $CmgI$ ) intercepta a curva de benefício marginal ( $Bmg$ ) em  $i'$ , onde  $i'$  é maior do que  $i$ . Portanto, uma inovação na tecnologia de padronização tem efeito positivo sobre a proporção dos atributos que são padronizados.

### 3.4 Cadeia vertical e escolha de padrões

Vimos nas derivadas acima como um modelo simples pode nos ajudar a pensar sobre a decisão de uma firma a respeito da porcentagem dos atributos que são padronizados. Também podemos utilizar o arcabouço desenvolvido acima para estudar interações estratégicas que ocorrem dentro de uma cadeia produtiva. Considere os seguintes exemplos como motivação: Quando uma montadora de automóveis define a carroceria de um determinado modelo, os fabricantes de motores têm de levar em consideração o formato da carroceria desse tipo de automóvel quando eles definem a escolha dos atributos que vão fazer parte desse motor (se a firma fabricante de motores não for verticalmente integrada); A decisão de uma firma produtora de bateria para *laptops* a respeito da escolha dos atributos da bateria vai depender do padrão que as firma montadoras de *laptops* impõem sobre os atributos que constituem esses *laptops*; Considere uma fábrica de suco de laranja. Obviamente a decisão sobre o padrão das laranjas que os produtores de laranja escolhem é influenciada pelo padrão imposto pela fábrica de sucos de laranja, se o mercado-alvo para os produtores de laranja for exatamente os fabricantes de suco.

Os exemplos acima sugerem que dentro de uma cadeia produtiva existem decisões estratégicas e interdependentes entre as firmas que fazem parte dessa cadeia. A decisão sobre um atributo de um bem numa firma que faz parte da cadeia pode ter um efeito sobre a escolha de outros atributos para outra firma que faz parte de uma mesma cadeia produtiva. Por exemplo, o volume da bateria de um *laptop* pode interferir no formato desse *laptop*. A qualidade das laranjas vendidas para um fabricante de sucos de laranja pode ter efeito sobre a venda dos sucos no mercado e sobre os custos de produção de suco. Achamos que esse tipo de interdependência é comum para firmas que fazem parte de qualquer cadeia produtiva.

Levando em consideração as observações acima e a importância do assunto, o nosso objetivo agora é tentar entender como a escolha de padrões de uma firma provoca incentivos para a escolha de padrões para outras firmas que fazem parte de uma mesma cadeia produtiva. Para isso, construiremos um modelo simples para tentar entender um pouco essas inter-relações estratégicas.

### 3.4.1 Modelo teórico

Considere uma cadeia formada por uma firma *upstream* e uma firma *downstream*. Suponha um simples jogo seqüencial de dois estágios:

**Primeiro estágio:** A firma *downstream* define a proporção dos atributos do bem que ela vende no mercado que serão padronizados, em função das características de demanda do bem, custos de produção e custos de medida e delineamento dos atributos que serão padronizados.

**Segundo estágio:** A firma *upstream* define a proporção dos atributos que serão padronizados do bem que ela vende em função da proporção dos atributos padronizados pela firma *downstream*.

Podemos resolver esse jogo pelo método de indução retroativa<sup>51</sup>. Resolvemos primeiro o problema de otimização da firma *upstream*, e em seguida, resolve-se o problema de otimização da firma *downstream*, quando esta leva em consideração como suas decisões afetam o comportamento da firma *upstream*. Descreveremos agora o problema formalmente.

Seja  $u$  a proporção dos atributos que serão padronizados do bem que a firma *upstream* produz para a firma *upstream*. Pelos motivos já discutidos anteriormente, temos que  $u \in [0,1]$ . Para tornar o modelo mais simples possível, considere agora que o problema de otimização da firma *upstream* é maximizar uma função de benefício líquido,  $B^U(u, d, E, C, A)$ . A variável  $d$  é a

---

<sup>51</sup> *Backward induction*, em Inglês.

proporção dos atributos padronizados pela firma *dowsntream*. As outras variáveis são as mesmas descritas anteriormente. Suponha que essa função possua as seguintes propriedades:

a)  $B^U(.)$  é diferenciável e estritamente côncava em  $u$ , ou seja  $B_u^U = \frac{\partial B^U}{\partial u} > 0$  e

$$B_{uu}^U = \frac{\partial^2 B^U}{\partial u \partial u} < 0.$$

b)  $B_{uE}^U > 0$ ,  $B_{uC}^U > 0$ . A primeira derivada diz que existe um efeito positivo do aumento no tamanho do mercado sobre o benefício marginal de delinear e padronizar  $u$ . Já a segunda, representa o efeito do aumento no número de bens compatíveis ou complementares ao bem que é produzido pela firma *upstream*.

c)  $B_{ud}^U > 0$ . Esta hipótese é forte, mas achamos que ela faz sentido quando estamos estudando problemas dentro de uma cadeia produtiva. Essa derivada diz que à medida que aumenta a proporção dos atributos que são delineados e padronizados pela firma *downstream*, aumenta o benefício marginal de  $u$ . A variável  $d$  representa a proporção dos atributos do bem que a firma *downstream* escolhe. Esta hipótese é muito importante para o resultado que apresentaremos adiante.

Para resolver esse jogo de dois estágios pelo método de indução retroativa, temos de resolver inicialmente o problema de otimização da firma *upstream*:

$$\text{Maximizar } B^U(u, d, E, C, A) \tag{3.14}$$

$u$

Resolvendo o problema de otimização acima em relação a  $u$ , temos a seguinte condição de primeira ordem:

$$\frac{\partial B^U}{\partial u} = B_u^U(u^*, d, E, C, A) = 0 \tag{3.15}$$

O que a expressão acima nos diz é que na escolha ótima de  $u$ , o benefício marginal líquido tem de ser igual a zero. Já a condição de segunda ordem para que o problema de maximização da firma *upstream* esteja bem definido é dada por:

$$\frac{\partial^2 B^U}{\partial u \partial u} = B_{uu}^U(u^*, d, E, C, A) < 0 \quad (3.16)$$

A condição (3.15) junto com a condição de segunda ordem (3.16) define uma função implícita de  $u$  em função de  $E, C, A$  e  $d$ . Ou seja, temos uma função  $u = f(d, E, C, A)$  numa vizinhança de  $u^*$  pelo teorema da função implícita<sup>52</sup>. Podemos interpretar esta função como uma função de reação. Observe que a escolha ótima de  $u$  depende da escolha de  $d$ , que é feita pela firma *downstream* no primeiro estágio do jogo. Para cada escolha de  $d$  que a firma *downstream* faz, existe uma resposta ótima  $u=f(d)$  que a firma *upstream* deve fazer para realizar o processo de otimização da função de benefício líquido.

Antes de resolver o problema de otimização da firma *downstream*, temos de encontrar o efeito de  $d$  sobre a escolha ótima de  $u$ . Ou seja, precisamos encontrar  $\partial u / \partial d$ . Esta derivada é importante do ponto de vista conceitual. Neste simples jogo, temos dois jogadores, e as variáveis estratégicas são as proporções dos atributos que são padronizados. É importante conhecer a resposta ótima de uma firma, quando outra firma faz uma determinada escolha. Por exemplo, dependendo do tipo de interação que existe entre essas duas firmas, podemos ter o seguinte: aumento da proporção dos atributos padronizados da firma *downstream* faz com que a firma *upstream* também aumente a proporção dos atributos que são padronizados. Neste caso, a literatura de organização industrial e teoria dos jogos definem esse tipo de comportamento como complementaridade estratégica<sup>53</sup>. Tomando a derivada total da condição de primeira ordem (3.15), em relação a variável  $d$ , temos:

<sup>52</sup> Ver a definição do teorema da função implícita na nota de rodapé 45.

<sup>53</sup> Uma maneira de estudar os problemas entre escolhas de firmas em mercados não competitivos é através do conceito de substitutos estratégicos e complementos estratégicos. Considere este exemplo para uma melhor compreensão do conceito: As atividades de uma firma são substitutos estratégicos se o aumento do nível de uma variável estratégica de uma firma (por exemplo, preço, quantidade, gastos em propaganda) faz com que a firma rival também aumente o nível de sua variável estratégica. Se, por exemplo, uma firma A aumenta o preço do produto que ela vende no mercado, e depois, uma firma rival B, também acompanha a firma A, aumentando o seu preço, então dizemos que o preço é um complemento estratégico. Por outro lado, o conceito de substitutos estratégicos é

$$B_{uu}^U \frac{\partial u}{\partial d} + B_{ud}^U = 0 \quad (3.17)$$

Finalmente, arrumando a equação acima, temos o resultado da derivada  $\partial u/\partial d$ . O resultado é dado por:

$$\frac{\partial u}{\partial d} = -\frac{B_{ud}^U}{B_{uu}^U} > 0 \quad (3.18)$$

O resultado acima é uma consequência direta das hipóteses que fizemos sobre as derivadas parciais, isto é, hipóteses dos efeitos diretos de  $u$  e  $d$  sobre o benefício marginal líquido de  $u$ . A derivada acima diz que à medida que aumenta a proporção dos atributos padronizados da firma *downstream*, então o melhor que a firma *upstream* pode fazer é também aumentar a proporção dos atributos que serão padronizados do bem que a firma *upstream* produz. O resultado dessa derivada será utilizado no problema de maximização da firma *downstream*. Agora, encontraremos o sinal de  $\partial^2 u/\partial d \partial d$ , ou seja, o sinal de  $f_{dd}$ , pois  $u = f(d)$ . O sinal dessa derivada será importante quando estudarmos o problema de maximização da firma *downstream*. Adiante ficará mais claro o motivo dessa derivada. Derivando (3.18) em relação a  $d$ , temos:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial d^2} = f_{dd} = -\left[ \frac{B_{udd}^U B_{uu}^U - B_{uud}^U B_{ud}^U}{(B_{uu}^U)^2} \right] \quad (3.19)$$

O sinal de (3.19) é indeterminado. Pode ser maior, menor ou até mesmo igual a zero. O sinal dessa derivada vai depender das hipóteses que fizermos a respeito de  $B_{udd}^U$  e  $B_{uud}^U$ , pois já temos que  $B_{uu}^D < 0$ , e  $B_{ud}^D > 0$ , pelas hipóteses que fizemos anteriormente. Se  $B_{uud}^U = 0$  e  $B_{udd}^U < 0$ , então o sinal da derivada de (3.19) é negativo. Isto significa que à medida que a firma *downstream* aumenta a proporção dos atributos que são padronizados do bem que ela vende no

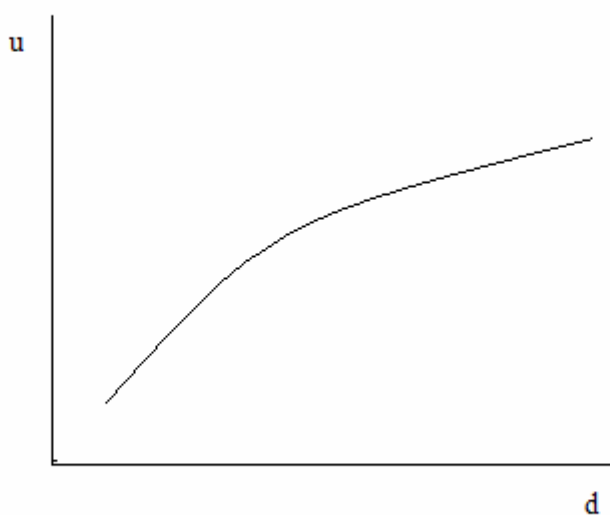
---

exatamente o contrário. Se a firma A aumenta o preço, e em seguida a firma B reduz o seu preço, então dizemos que o preço neste caso é substituto estratégico. Para maiores detalhes, ver Bulow, Geanakoplos e Klemperer (1985).

mercado, então a firma *upstream* responderá no mesmo sentido, isto é, também aumentará a proporção dos atributos padronizados do bem que ela vende para a firma *downstream*. Só que o aumento dos atributos padronizados pela firma *upstream* não vai ser na mesma proporção do aumento da proporção dos atributos padronizados da firma *downstream*. Por exemplo, se a firma *downstream* aumentar em 10% os atributos que serão padronizados, então a firma *upstream* responderá com um aumento menor do que 10%.

Podemos também garantir que o sinal de (3.19) seja negativo se  $B_{uud}^U < 0$  e  $B_{udd}^U < 0$ . Esta última derivada tem uma interpretação intuitiva. Ela diz que o benefício marginal da padronização da firma *upstream* aumenta com taxas decrescentes, à medida que aumenta a proporção dos atributos padronizados do bem que a firma *downstream* produz. Por outro lado, se  $B_{uud}^U > 0$  e  $B_{udd}^U < 0$ , então não podemos dizer nada a priori sobre o sinal de (3.19). Assumiremos que  $B_{uud}^U = 0$  e  $B_{udd}^U < 0$ , além das hipóteses que fizemos anteriormente. Com essas hipóteses, então podemos garantir que o sinal de (3.19) seja negativo. Um possível gráfico da função de reação  $u = f(d)$  poderia ser o seguinte:

**Figura 3.4 Função de reação**



Observe o gráfico da função de reação. À medida que aumenta a proporção dos atributos que são delineados pela firma *downstream* (variável  $d$ ), a firma *upstream* também aumenta a sua proporção dos atributos que são delineados (variável  $u$ ), mas a taxa de aumento de  $u$  é menor do que a taxa de aumento de  $d$ .

Prosseguindo com o método de indução retroativa, agora temos de resolver o problema de otimização da firma *downstream*, sujeito à função de reação que foi definida anteriormente. Ou seja, a firma *downstream* levará em consideração a reação da firma *upstream* quando toma sua decisão a respeito da escolha ótima de  $d$ . Formalmente, temos o seguinte problema:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } B^D(d, u, E^D, C^D, A^D) && (3.20) \\ & \text{sujeito a } u = f(d, E, C, A) \end{aligned}$$

Observe que a variável de escolha para a firma *downstream* é apenas  $d$ , ou seja, a proporção dos atributos que serão padronizados. Todas as outras variáveis são exógenas em relação ao problema de escolha da firma *downstream*. Precisamos de algumas hipóteses técnicas para garantir que o problema de otimização acima esteja bem definido. Suponha que a função  $B^D(\cdot)$  tenha as mesmas propriedades que a função  $B^U(\cdot)$ , que foi definida anteriormente. Isto é, suponha que:

d)  $B^D(\cdot)$  seja diferenciável e estritamente côncava em  $d$ , ou seja  $B_d^D = \frac{\partial B^D}{\partial d} > 0$  e

$$B_{dd}^D = \frac{\partial^2 B^D}{\partial d^2} < 0.$$

e)  $B_{dE^D}^D > 0$ ,  $B_{dC^D}^D > 0$ . Novamente, a primeira derivada parcial diz que existe um efeito positivo no tamanho do mercado da firma *downstream* sobre o benefício marginal de delinear e padronizar  $d$ . A segunda derivada parcial representa o efeito do aumento no número de bens compatíveis ou complementares ao bem que é produzido pela firma *downstream*.



f)  $B_{du}^D > 0$ . Esta derivada diz que à medida que aumenta a proporção dos atributos que são delineados e padronizados pela firma *upstream*, aumenta o benefício marginal de delinear  $d$  pela firma *downstream*.

As variáveis  $E^D$ ,  $C^D$  e  $A^D$  são as mesmas que foram definidas anteriormente, só que o sobrescrito  $D$  diz agora que essas variáveis estão relacionadas com a firma *downstream*. Ou seja, temos o tamanho do mercado para a firma *downstream* sendo representado por  $E^D$ ;  $C^D$  é o número de bens compatíveis com o bem produzido pela firma *downstream* e  $A^D$  representa o status tecnológico da função custo de padronização.

Para resolver esse problema de maximização condicionada (3.20), podemos colocar a restrição (a função de reação) dentro da função a ser otimizada. Então neste caso, agora temos um problema de maximização sem restrições, ou seja:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } B^D(d, f(d), E^D, C^D, A^D) \\ & d \end{aligned} \tag{3.21}$$

A condição de primeira ordem para o problema acima é dada por:

$$\frac{\partial B^D}{\partial d} = B_d^D(d^*, f(d^*), E^D, C^D, A^D) \frac{\partial u}{\partial d} = 0 \tag{3.22}$$

E a condição de segunda ordem para este problema de maximização da firma *downstream* é dada por:

$$\frac{\partial^2 B^D}{\partial d \partial d} = B_{dd}^D \left( \frac{\partial u}{\partial d} \right)^2 + \frac{\partial^2 u}{\partial d^2} B_d^D < 0 \tag{3.23}$$

A condição de segunda ordem é satisfeita porque o sinal de (3.19) é negativo, ou seja,  $\frac{\partial^2 u}{\partial d^2} < 0$ . A primeira parte de (3.23) é negativa, pois é um produto de um termo negativo,  $B_{dd}^D$ ,

com um termo positivo,  $\left(\frac{\partial u}{\partial d}\right)^2$ . A segunda parte da expressão (3.23) também é negativa, pois

$B_d^D > 0$  e  $\frac{\partial^2 u}{\partial d^2} < 0$ . Portanto, temos a soma em (3.23) de dois termos negativos, que é negativo.

Portanto a condição de segunda ordem está satisfeita.

Pela condição de primeira ordem (3.22) temos que  $\partial u / \partial d \neq 0$ , o que implica em  $B_d^D(d^*, f(d^*), E^D, C^D, A^D) = 0$ . Esta expressão define uma equação com uma variável  $d^*$ . Pelo teorema da função implícita, podemos assegurar a existência da proporção de equilíbrio  $d^*$  escolhida pela firma *downstream* em função de todas as variáveis exógenas do nosso modelo, ou seja, podemos assegurar a existência da solução dessa equação implícita em  $d^*$ . Portanto, a solução geral desse jogo é dado pelos valores de equilíbrio de Nash,  $u^*$  e  $d^*$ , onde  $d^* = g(E, C, A, E^D, C^D, A^D)$  e  $u^* = f(d^*)$ . Observe que as variáveis exógenas que afetam a função benefício líquido da firma *upstream* também determinam a escolha ótima de  $d^*$ . A escolha de  $d^*$  depende da função de reação da firma *upstream*. Por outro lado, a função de reação da firma *upstream* vai depender das variáveis exógenas que provocam modificações na sua função de benefício líquido. Portanto, a escolha de  $d^*$  tem de depender dessas variáveis exógenas.

A partir da solução de equilíbrio de Nash  $u^*$  e  $d^*$ , podemos fazer vários exercícios de estática comparativa. Por exemplo, podemos ver o efeito do aumento no tamanho do mercado da firma *downstream* sobre  $u^*$ . Podemos estabelecer algumas relações entre os mercados da firma *upstream* e *downstream*. Por exemplo, se tudo o que for produzido pela firma *upstream* for vendido para a firma *downstream*, então podemos assumir que  $E = E^D$ , e estudar o efeito de  $E^D$  sobre  $u^*$ . Também podemos estudar vários outros efeitos além do que foi colocado até agora, como o efeito do aumento de bens compatíveis da firma *downstream* sobre  $u^*$  e  $d^*$ , o efeito das inovações nas tecnologias de padronização de alguma firma da cadeia sobre a escolha ótima de  $u^*$  e  $d^*$ . Portanto, achamos que temos um modelo que pode ser utilizado para estudar alguns assuntos que têm a ver com os incentivos que são criados para padronização de alguns atributos que fazem parte de determinados bens ou serviços.

Neste Capítulo, apresentamos um modelo original que pode ser utilizado para o estudo de algumas questões que têm a ver com os incentivos gerados para a criação de padrões, e como o uso dos padrões pode ser analisado numa cadeia vertical. Utilizando a definição de padrão dada por Barzel (2004), mais as hipóteses de Reardon e Farina (2001) a respeito dos incentivos de mercado para a criação dos padrões, desenvolvemos um modelo formal, e a através deste, derivamos algumas proposições que podem ser testáveis. As principais conclusões derivadas do modelo teórico foram as seguintes:

1. O aumento no tamanho do mercado tem efeito sobre o aumento de atributos padronizados de um bem ou serviço;
2. O aumento no número de bens compatíveis tem efeito positivo sobre os atributos padronizados de um bem ou serviço;
3. Uma mudança positiva na tecnologia de padronização tem efeito positivo sobre os atributos padronizados de um bem ou serviço;
4. Quando uma firma *downstream* aumenta a proporção dos atributos que são padronizados, a firma *upstream* também responde, ou seja, esta aumenta a proporção padronizada dos atributos do bem que ela vende para a firma *downstream*.

Portanto, utilizando a hipótese de que um bem é uma coleção de atributos e que existem alguns atributos que são difíceis de medir, definimos um conceito formal de padrão, como a proporção dos atributos que são padronizados, e finalmente, utilizamos o método de otimização de uma função de benefício para tratar desse problema formalmente.

## Conclusão

Nesta tese, procuramos desenvolver formalmente a idéia de Barzel (1982) de que os bens e serviços podem ser definidos através dos seus atributos e que a existência de custos para obter informações sobre tais atributos, tem implicações para o estudo da teoria da firma e o estudo de aspectos relacionados ao funcionamento dos mercados. Para desenvolver essa linha de investigação, desenvolvemos formalmente a noção de custo de medida de atributo, através da elaboração da função custo de mensuração. Esta função foi fundamental para o modelo dos custos e benefícios da integração vertical, e ela foi inspiradora para a função de custos de padronização, utilizada no capítulo três sobre a criação de padrões privados.

Especificamente, no capítulo dois desenvolvemos a idéia original de Barzel (1982) de que num mundo com custos de transação positivo, cada estrutura organizacional cria determinados incentivos para os agentes econômicos gastarem recursos em medida de atributos, e estes gastos em medida têm consequência sobre o excedente total gerado em cada estrutura organizacional. Nesta tese, aplicamos essa idéia para o estudo da teoria da firma, através do desenvolvimento de um modelo original dos custos e benefícios da integração vertical. No modelo teórico desenvolvido, mostramos que numa transação realizada pelo mecanismo de mercado, gastos em medida de atributos relevantes de um insumo podem influir na determinação do termo de troca, isto é, o preço de negociação entre uma firma *upstream* e uma firma *downstream*. Por outro lado, também mostramos que numa transação realizada dentro de uma firma, os custos de medida podem ser representados pelos gastos de medição do esforço, por parte do empresário da firma integrada, e estes gastos podem ter influencia sobre os custos de produção. Nesse sentido, não podemos separar custos de produção com custos de medida.

No capítulo três, desenvolvemos outro modelo original de escolha de padrões privados por parte das firmas, e estudamos como a escolha desses padrões era modificada em razão de mudanças nas condições no mercado. Para isso, utilizamos argumentos feitos por Reardon e Farina (2001) a respeito dos incentivos para a criação dos padrões privados, e sobre o uso de padrões como variável estratégica. Inicialmente, definimos formalmente o conceito de padrão

utilizando a definição dada por Barzel (2004), e aplicamos essa definição formal no desenvolvimento da função custo de padronização. Através dessa função de custo de padronização, formulamos um modelo de escolha de padrões privados, através de um problema de maximização de uma função de benefício líquido exclusive os custos de padronização. Em seguida, aplicamos esse modelo para o estudo de uma cadeia vertical formada por uma firma *upstream* e uma *downstream*. As principais lições tiradas do modelo de escolha de padrões foram as seguintes: O tamanho do mercado, número de bens compatíveis e a tecnologia de padronização têm efeito sobre a proporção dos atributos que são padronizados; É bastante provável que os padrões na realidade sejam do tipo complementar estratégico em cadeias verticais, como foi mostrado no modelo teórico, sob determinadas condições.

Em suma, a partir da hipótese de que um bem ou serviço pode ser definido pelos seus atributos e que existem custos de informação sobre alguns atributos importantes, podemos estudar aspectos importantes sobre a fronteira vertical da firma e sobre o funcionamento dos mercados. Esta tese é uma evidência de que essa hipótese sobre o custo de informação dos atributos dos bens e serviços tem implicações para a eficiência das transações, e que estudos nessa linha de pesquisa podem nos ajudar a entender melhor o processo de ganhos de troca pela realização das transações.

## Referências Bibliográficas

Akerlof, George A. (1970), “The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism,” *Quarterly Journal of Economics*, 84: 488-500.

Alchian, A. e Demsetz, H. (1972), “Production, Information Costs, and Economic Organization,” *American Economic Review*, 62:777-95.

Anderson, E. e Shcmittlein, D. C. (1984), “Integration of the Sales Force: An Empirical Examination,” *The RAND Journal of Economics*, 15:385-95.

Baker, George e Hubbard, Thomas (2003), “Make Versus Buy in Trucking: Asset Ownership, Job Design, and Information,” *American Economic Review* 93: 551-72.

Barzel, Yoram (1982), “Measurement Cost and the Organization of Markets,” *Journal of Law and Economics*, 20: 291-308.

\_\_\_\_\_ (1985), “Transaction Costs: Are They Just Costs?,” *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 141: 4-16.

\_\_\_\_\_ (1989), *Economics Analysis of Property Rights*. Cambridge: Cambridge University Press.

\_\_\_\_\_ (2004), “Standard and the Form of Agreement,” *Economic Inquiry*, 42: 1-13.

\_\_\_\_\_ (2005), “Organizational Forms and Measurement Costs,” *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 161: 357-373.

Bolton, P. e Mathias D. (2005), “*Contract Theory*”, MIT Press.

Coase, Ronald (1937), "The Nature of the Firm," *Economica*, 4:386-405.

\_\_\_\_\_ (1960), "The Problem of Social Cost," *Journal of Law and Economics*, 3:1-44.

Cysne, R. e H. Moreira (2000), *Curso de Matemática para Economistas*. Editora Atlas, segunda edição.

Davis, D. a Holt, C. (1993), *Experimental Economics*, Princeton University Press.

Dixit, A. K. (1990), *Optimization in economic theory*. New York: Oxford University Press, second edition.

Farina, E. and T. Reardon (2001), "The Rise of Private Food Quality and Safety Standards: Illustrations from Brazil." *International Food and Agribusiness Management Review*, Volume 4, Issue 4: 413-421.

\_\_\_\_\_, T. Reardon and Julio Berdegúe (2001), "Globalization, Changing Market Institutions and Agrifood Systems in Latin America: Implications for the Poor's Livelihoods." 74<sup>th</sup> EAAE Seminar, Livelihoods and Rural Poverty: Technology, Policy and Institutions, September 12-15, Imperial College at Wye, United Kingdom.

\_\_\_\_\_, G. Gutman, P. Lavarello, R. Nunes and T. Reardon (2005), "Private and public milk standards in Argentina and Brazil." *Food Policy*, Volume 30, Issue 30: 302-315.

Garrouste, P. and S. Saussier (2005), "Looking for a theory of the firm: Future challenges," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 58: 178-199.

Gibbons, Robert (2004), "Four Formal(izable) Theories of the Firm?" *Journal of Economic Behavior and Organization*, 58: 200-245.

Grossman, S. e Oliver Hart (1986), "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration," *Journal of Political Economy*, 94: 691-719.

Hart, O. (1995), *Firms, Contracts and Financial Structure*, Oxford: Clarendon Press.

\_\_\_\_\_, Moore, J. (1990), "Property Rights and the Nature of the Firm," *Journal of Political Economy*, 98: 1119-58.

Holmstrom, B. (1999), "The Firm as a Subeconomy," *Journal of Law, Economics, and Organization*, 15:74-102.

\_\_\_\_\_, Milgrom, P. (1991), "Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design," *Journal of Law, Economics, and Organization*, 7: 24-52.

\_\_\_\_\_, Roberts, J. (1998), "The Boundaries of the Firm Revisited," *Journal of Economic Perspectives*, 12: 73-94.

\_\_\_\_\_, Tirole, J. (1989), "The Theory of the Firm," *Handbook of Industrial Organization*, Volume I, Elsevier Science Publishers B.V.

Jensen, M. e Meckling, W. (1976), "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Capital Structure," *Journal of Financial Economics*, 3: 305-360.

Joskow, P. (1985), "Vertical Integration and Long Term Contracts: The Case of Coal Burning Electric Generating Plants," *Journal of Law, Economics, and Organization*, 1:33-80.

\_\_\_\_\_, (1987), "Contract Duration and Relationship Specific Investments: Empirical Evidence from Coal Markets," *American Economic Review*, 77:168-85.

\_\_\_\_\_, (1988), "Asset Specificity and the Structure of Vertical Relationships: Empirical Evidence," *Journal of Law, Economics, and Organization*, 4:95-117.



\_\_\_\_\_ (2005), "Vertical Integration," *Handbook of New Institutional Economics*, Dordrecht: Springer.

Klein, Benjamin, Robert C. Crawford e Armen A. Alchian (1978), "Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process," *Journal of Law and Economics*, 21: 297-326.

Kupfer, D. e L. Hasenclever (organizadores) (2002), *Economia Industrial*, Editora Campus.

Langlois, R. and P. Robertson (1989), "Explaining Vertical Integration: Lessons from the American Automobile Industry," *The Journal of Economic History*, Vol. XLIX, No. 2: 361-375.

Mahoney, Joseph T. (1992), "The Choice of Organizational Form: Vertical Financial Ownership versus other Methods of Vertical Integration," *Strategic Management Journal*, 13: 559-584.

Mas-Colell, A., M. Whinston, e Green, J. (1995), *Microeconomic Theory*. Oxford: Oxford University Press.

Maskin, E. (2002), "On indescribable contingencies and incomplete contracts," *European Economic Review*, 46:725-33.

\_\_\_\_\_, Tirole, J. (1999), "Two Remarks on the Property-Rights Literature," *Review of Economic Studies*, 66: 139-149.

Masten, Scott E. (2002), "Modern Evidence on the Firm," *American Economic Review*, 92: 428-432.

Milgrom, P. e Roberts, J. (1992), *Economics, Organization and Management*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992.

Monteverde, K. e Teece, D. (1982), "Supplier Switching Cost and Vertical Integration in the U.S. Automobile Industry," *Bell Journal of Economics*, 13:206-13.

Nash, John (1950), "The Bargaining Problem," *Econometrica*, 18: 155-162.

North, Douglas (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.

Perry, Martin K. (1989), "Vertical Integration: Determinants and Effects," *Handbook of Industrial Organization*, Volume I, Elsevier Science Publishers B.V.

Rajan, R. e Zingales, L. (1998), "Power in a Theory of the Firm," *Quartely Journal of Economics*, 113:387-432.

Roberts, John (2004), *The Modern Firm, Organizational Design for Performance and Growth*, Oxford University Press.

Salanié, Bernard (2005), *The Economics of Contracts*, 2d ed. The MIT Press.

Simon, H. (1951), "A Formal Theory of the Employment Relationship," *Econometrica*, 19:293-305.

Tadelis, Steven (2002), "Complexity, Flexibility, and the Make-or-Buy Decision," *American Economic Review*, 92: 433-437.

Whinston, Michael (2003), "On the Transaction Cost Determinants of Vertical Integration," *Journal of Law, Economics and Organization*, 19: 1-23.

Williamson, O. E. (1971), "The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations," *American Economic Review* 61: 112-23.

\_\_\_\_\_ (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications.* New York: Free Press.

\_\_\_\_\_ (1979), "Transaction Cost Economics: The Governance of Contractual Relations," *Journal of Law and Economics*, 22: 3-61.

\_\_\_\_\_ (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Free Press.