



**PERDA DE ALIMENTOS: UM ESTUDO DO TIPO DE COORDENAÇÃO DA
CADEIA LOGÍSTICA E DAS VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM NA PERDA DE
TOMATES**

**FOOD LOSS: A STUDY OF THE TYPE OF SUPPLY CHAIN COORDINATION AND
THE VARIABLES THAT INFLUENCE IN THE LOSS OF TOMATOES**

Luís Henrique Gianello dos Santos
Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil
luisgianello@gmail.com

Willian Pavanelli Ribeiro
Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil
willianpavanelliribeiro@gmail.com

Lechan Colares-Santos
Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil
lechan@unoeste.br

Resumo

A perda de alimentos em transporte é significativa no Brasil, sobretudo pelas condições de infraestrutura logística e pela falta de coordenação entre os agentes das cadeias de suprimentos. No caso do tomate as perdas são ainda mais significativas. O fruto é extremamente sensível, o que demanda técnicas e instrumentos de manuseio que mitigue o nível de perdas. Assim, essa pesquisa teve como objetivo identificar as variáveis que influenciam na perda de tomates durante o processo de transporte e manuseio, propondo-se ainda comparar o nível de perdas associados à estrutura de governança da cadeia do tomate. Fez-se o uso de pesquisa exploratória, além de entrevistas com alguns agentes da cadeia. Para análise foi empregada a técnica de análise de conteúdo. As conclusões trazem evidências que

o índice de perdas não está associado diretamente ao nível de coordenação da cadeia, mas sim as estratégias de suprimentos que são adotadas pelos agentes.

Palavras Chave: Perda de tomates; transporte; coordenação da cadeia; governança.

Abstract

The loss of food in transport is significant in Brazil, especially by logistics infrastructure conditions and by lack of coordination between agents of supply chains. In the case of tomato the losses are even more significant. The fruit is extremely sensitive, which demand techniques and instruments of handling that mitigate the level of losses. Thus, this research aimed to identify the variables that influence the loss of tomatoes during the process of transport and handling, proposing even compare the level of losses associated with the governance structure of the tomato chain. It was made the use of exploratory research, besides interviews with some chain agents. For analysis was used the technique of content analysis. The conclusions bring that the rate of losses are not directly associated with the level of coordination of the chain, but the supply strategies that are adopted by the agents.

Keywords: Tomatoes loss; transport; coordination of the chain; governance.

1. Introdução

O transporte de frutas, verduras e hortaliças é algo que faz parte do dia a dia de muitas empresas atuantes no varejo. No entanto, pela atividade ser algo que ocorre de modo rotineiro, as empresas acabam ignorando as perdas de carga em decorrência do transporte, onde muitas destas ocorrem principalmente com frutos mais vulneráveis, como é o caso dos tomates. Todavia, apesar de parecerem perdas irrisórias, Val (2012) considera que no modelo de desenvolvimento agrícola atual ocorre um desperdício de cerca de 30% dos alimentos produzidos. Quando essa perda não é monitorada, boa parte dos lucros podem ser anulados, acarretando em prejuízos ao comerciante, ao agricultor e até mesmo aos consumidores.

Portanto, esta pesquisa coletou evidências e verificou se a coordenação da cadeia logística pode ou não influenciar diretamente nesta perda, trazendo à tona os seguintes questionamentos: Qual a relação entre as perdas de tomates no transporte e manuseio e a coordenação do canal logístico? A existência de coordenação pode ter influência sobre o índice de perdas? Tais questões visam discutir se há uma relação entre a coordenação da

cadeia logística e o índice de perdas no processo de transporte e se o grau de coordenação deste canal pode ou não ter influência sobre este indicador.

Sendo assim, a pesquisa mostra-se relevante para todas as empresas integrantes do canal logístico do tomate que, por meio deste estudo, terão informações úteis para subsidiar a escolha sobre qual o canal mais apropriado, de modo a alcançar uma melhor qualidade no produto final bem como auxiliar a mesma em seu plano estratégico e em mensurações de perdas do produto, além de, é claro, expandir sua aplicabilidade a frutas, verduras e hortaliças que apresentem aspectos semelhantes ao tomate.

2. Panorama da produção de tomate no Brasil

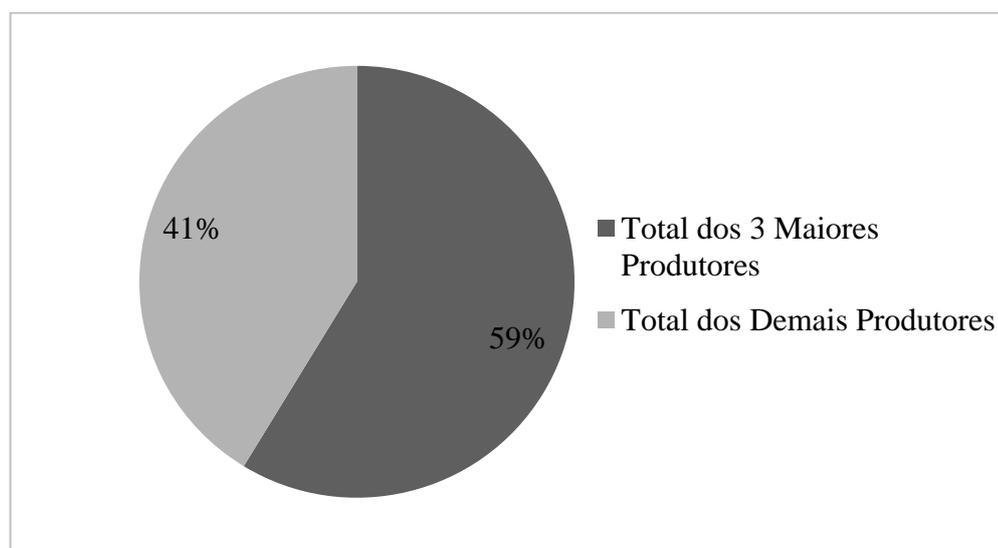
Dentre os diversos alimentos produzidos no país, o tomate se destaca como um dos principais produtos agrícolas a estar presente nas refeições da maioria dos brasileiros. No Brasil, a safra do fruto chegou a 3.686.816 toneladas no ano de 2015, porém com uma significativa queda se comparada ao ano de 2014, que foi de 4.302.777 toneladas e há expectativa de decréscimo em 2016 para 3.311.956 toneladas, sendo a redução da área plantada e o menor rendimento os principais propulsores da menor oferta do produto, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015, 2016).

Tal situação se verifica ao comparar a área plantada no ano de 2014, observando-se uma área de 64.471 hectares e 64.363ha colhidos com um rendimento médio alcançado de 66.852 quilogramas por hectare, diferentemente de 2015, que apresenta uma área plantada de 56.296 hectares, 56.880ha colhidos e um rendimento de 64.817 quilogramas por hectare, tendo o ano de 2015 apresentado redução nas comparações quando relacionado ao período anterior, a saber: 12,7% na área plantada, 11,6% na colhida e 3,0% na variação de quilos por hectare, ocasionando assim uma diminuição de 14,3% na produção total em toneladas (IBGE, 2015, 2016).

Apesar da tomaticultura brasileira possuir uma elevada produção, existe uma dissonância se levado em consideração o alto índice de perdas que ocorrem com os produtos agrícolas desde o momento em que são colhidos até o consumidor final. Cerca de 30% da produção agrícola se perde até chegar ao consumidor final (VAL, 2012).

Independentemente de se tratar de um número generalista, levando em consideração que 30% dos alimentos se perdem, em uma situação hipotética, pode-se afirmar que da safra de 3.686.816 toneladas de tomates produzidos no ano de 2015, cerca de 1.106.045 toneladas foram perdidas.

Afunilando e delimitando um pouco mais a análise para uma única região, verifica-se que dentre os três estados que apresentaram a maior safra no último ano (2015), um é da região Centro-Oeste, dois são do Sudeste, sendo Goiás, Minas Gerais e São Paulo, respectivamente, o primeiro, segundo e terceiro maior produtor (IBGE, 2016). Ademais, esses estados têm grande importância no mercado, já que mais de cinquenta por cento do fruto, em uma escala nacional, é originário do montante produzido pelos três, conforme ilustrado no gráfico 1.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. LSPA (2016).

Gráfico 1: Representação dos três maiores produtores em relação aos demais estados

O Estado de São Paulo (local onde situa-se a região estudada no trabalho), apesar de estar posicionado em terceiro lugar no que se diz respeito à safra de 2015, no ano de 2014 ocupou a segunda colocação, antes da queda de 33% relativa a variação percentual entre dois períodos (IBGE, 2015, 2016), conforme pode ser observado na Tabela 1.

Estado	Safra 2014	Safra 2015	$\Delta\%$
Goiás	1.025.567	879.589	-14,2
Minas Gerais	674.962	715.890	6,1
São Paulo	849.052	568.866	-33

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. LSPA (2015 e 2016).

Tabela 1: Safra de tomate dos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo

Com sua produção chegando a cerca de 568.866 toneladas em 2015, São Paulo representa 13% do tomate produzido em território nacional. Entretanto, haja vista o grande

aumento nos custos e também na crescente demanda, apesar de um número significativo, as perdas deterioram grande parte dos frutos que, muitas vezes, nem chegam ao consumidor final.

3. Infraestrutura do transporte brasileiro

No âmbito dos modais de transportes utilizados no Brasil para a movimentação de produtos, a rodovia é o principal meio de escoamento de hortifrútiis (CAIXETA FILHO; GAMEIRO, 2001, p. 165).

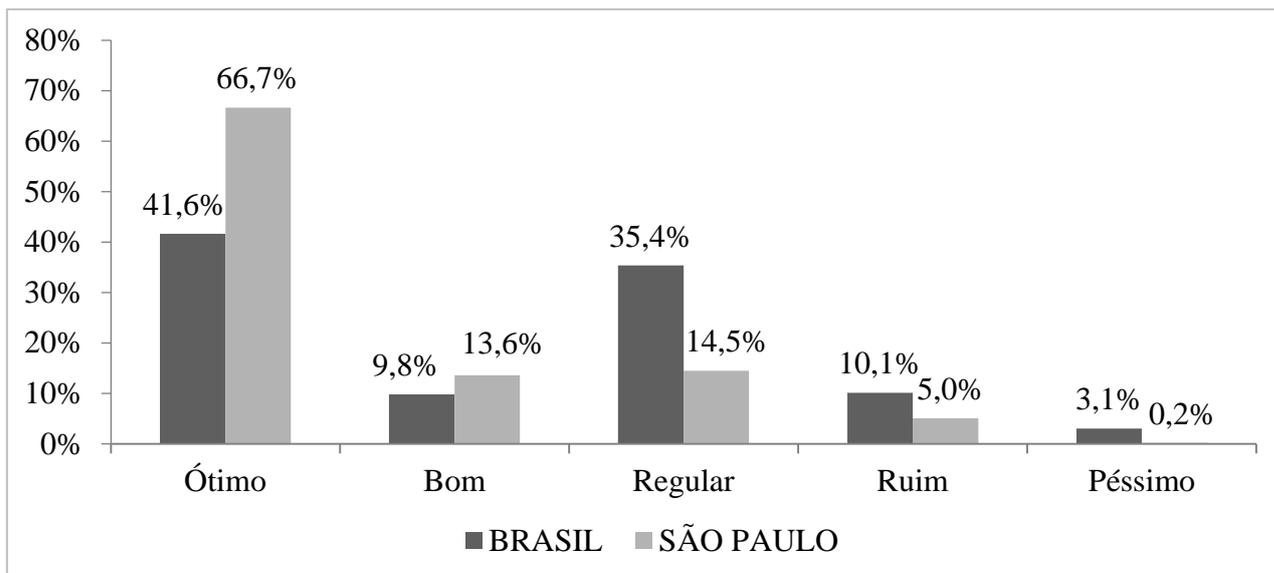
O modal rodoviário se sobressai por apresentar pontos fortes como cobertura em diversos locais, frequência, agilidade na movimentação e flexibilidade, além de ser rápido, características estas que não estão presentes em outros modais, como o ferroviário, que apesar de ser econômico, não é veloz; o hidroviário que também apresenta custo reduzido, mas sua cobertura é limitada; e o aéreo, que é extremamente ágil, porém apresenta altos preços no transporte (URDAN; URDAN, 2013, p. 304).

Sabe-se que o tomate, por ser um produto perecível, pode sofrer alguns problemas no momento do transporte, com a diminuição da qualidade ou até mesmo a perda por completa, sejam estas ocasionadas por conta de quedas, amassamentos, batidas nas caixas e por conta da carroceria do veículo utilizado somado às condições das estradas (CAIXETA FILHO; GAMEIRO, 2001, p.165).

No tocante às condições das estradas brasileiras, dentre os 1.720.607 quilômetros de estradas que o país possui, sendo 213.229 quilômetros de rodovias pavimentadas e 100.763 quilômetros pesquisados, constata-se que a maioria delas possui seu pavimento classificado como ótimo, sendo que as variáveis que se relacionam à classificação do pavimento são condição da superfície, velocidade devido ao pavimento e pavimento do acostamento, de acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2015).

Já a região Sudeste apresenta percentuais melhores do que os apresentados pelo Brasil como um todo, sendo respectivamente 49,6% e 41,6% das estradas que têm o pavimento classificado como ótimo e 0,7% e 3,1% são péssimos (CNT, 2015).

A diferença entre as condições apresentadas pelas rodovias aumenta ainda mais quando se compara o estado de São Paulo, que é o foco da pesquisa, com a esfera nacional, conforme o gráfico 2.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do CNT, 2015. Pesquisa CNT de rodovias 2015: relatório gerencial. (2015).

Gráfico 2: Comparação entre situação do pavimento de estradas do Estado de São Paulo com o geral do Brasil

De forma abrangente, conforme apresentado no Gráfico 2, com grande parte das estradas paulistas pesquisadas sendo avaliadas como ótimas e boas, o transporte do tomate pode ser feito de maneira mais rápida e sem haver grandes perdas na carga, já que existem alguns motivos que contribuem para que ocorra o inverso.

Dentre os fatores que influenciam nas perdas durante o trajeto, um deles é a trepidação, responsável pelo aumento dos danos físicos nos hortifrúti, não tendo neste caso grande influência por conta das boas condições das rodovias, sendo estes danos classificados como injúria mecânica, que também inclui os danos por compressão, que estão relacionados ao acondicionamento dos produtos na embalagem ou no veículo; danos por cortes, que são relacionados ao contato com superfícies; danos por abrasão, que acontecem por meio da vibração do veículo do meio de transporte e a carga; e os danos por impacto, que aparecem quando há alguma colisão do fruto com alguma superfície ou até mesmo entre os frutos (HORTIFRUTI BRASIL, 2014).

Ademais, estima-se que há uma perda de apenas 2% no decurso do transporte do tomate, ressaltando-se os casos em que as condições climáticas são desfavoráveis e/ou a qualidade do fruto transportado, que podem se deteriorar com mais velocidade, como os transportados com doenças ou que já estão com uma maturação avançada (HORTIFRUTI BRASIL, 2014).

Destarte, mesmo que essas perdas pareçam ínfimas quando comparadas ao total gerado dentro de todo processo, convém enfatizar que em uma cadeia logística ampla, estas perdas ocorrerão em todas as etapas que envolvam transporte e manuseio, o que pode aumentar as perdas geradas ao final do processo. Também é pertinente citar que as perdas sobressaem o âmbito organizacional e extrapolam por toda a cadeia de suprimentos. Portanto, é importante considerar a perda desde a colheita do tomate na propriedade rural até a exposição na gondola do varejista ao consumidor final.

4. Coordenação de Cadeia logística

Para entender a relevância da coordenação de cadeias logísticas, faz-se necessário o entendimento da dinâmica do processo produtivo bem como as relações que permeiam o mesmo, a fim de evidenciar fatores que venham a ser importantes para o estabelecimento e gerenciamento de uma cadeia logística.

Desde o início do processo industrial, as teorias administrativas vêm buscando compreender a dinâmica do processo industrial de forma sistêmica. Fusco (2004, p. 45) pontua que:

Atualmente, a compreensão do processo industrial não se dá mais apenas pela análise do desempenho de uma única empresa. Pela perspectiva sistêmica, para a produção de um dado bem é necessário que haja uma sequência de operações, que começam na aquisição da matéria prima, passando pelo conjunto de processamento necessário para a transformação e obtenção do bem incluindo toda a distribuição física e logística envolvida até o produto chegar nas mãos do consumidor.

Desta maneira, é possível compreender que o processo industrial deve ser visto como uma sequência de atividades ou partes interdependentes que formam um todo, ou seja, é um processo que depende do relacionamento interorganizacional, sendo devida a consideração de todas transações, desde a aquisição de suprimentos, o processamento e transformação da matéria prima, até a distribuição ao consumidor final.

Seguindo esse raciocínio, Chopra e Meindl (2016, p. 2) pontuam que a cadeia logística ou cadeia de suprimentos:

[...] consiste em todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização do pedido de um cliente. Ela inclui não apenas o fabricante e os fornecedores, mas também transportadoras armazéns, varejistas e até mesmo os próprios clientes. Em cada organização, assim como em um fabricante, a cadeia de suprimentos abrange todas as funções envolvidas na recepção e na realização de uma solicitação de um cliente.

Sendo assim, é possível notar que para que um bem de consumo alcance seu destino final, existe uma demanda tanto processamento de interno como de relações interorganizacionais, visto que em certos casos o processo produtivo de uma empresa pode depender do processo produtivo de outra, estabelecendo assim uma cadeia de relacionamentos.

No entanto, para que esta cadeia de relações funcione de forma alinhada, carece de gerenciamento próprio. Farina (1999, p. 150) aponta que “governar a transação significa incentivar o comportamento desejado e, ao mesmo tempo, conseguir monitorá-lo”, evidenciando que essa gestão estimula tanto comportamentos necessários, para que seja mantido o relacionamento, como também a monitora, no intuito de garantir lisura nas transações, para que não ocorra o oportunismo.

Sob a visão de Corrêa e Silva (2006, p. 2), “a coordenação de cadeia é um processo dinâmico para promover explicitação de normas de relacionamentos vigentes, trazendo uma harmonia entre os agentes dos segmentos envolvidos, como produtor, processador, consumidor”. Esta definição aponta que a coordenação traz como objetivo estabelecer e manter harmonia entre as empresas envolvidas, fazendo com que o uso do estabelecimento normativo e regulamentar sirva de suporte para o mantimento das relações, sendo que este alinhamento favorece o estabelecimento de estratégias conjuntas.

Essa concepção pode ser complementada por Pondé (1993, p. 32), que pontua que: “O desconhecimento em relação a eventos futuros, inviabilizando um pré-estabelecimento de ações contingentes, está na raiz da existência dos custos de transação”, evidenciando que boa parte dos custos que envolvem as transações é oriunda das incertezas e desconhecimento, afinal de contas o comportamento do mercado é inconstante e extremamente mutável, e isso compromete a elaboração de planos sólidos e confiáveis.

De modo geral, a governança de transações tem como função estabelecer ligações transacionais claras para evitar oportunismo dos agentes, reduzir incertezas e até estimular certos comportamentos destes agentes e, por meio destas ferramentas, levar a diminuição dos custos gerais, sejam estes custos financeiros, tempo, entre outros recursos envolvidos no processo. Entretanto, Williamson (1985) ressalta diferenças entre as transações e com isso explica a existência de tipos de governança específicos. Segundo ele, estas diferenças são definidas como atributos ou dimensões que podem ser identificadas como: incerteza, especificidade de ativos e a frequência.

O atributo da incerteza é trabalhado por Souza e Costa (2005, p. 26) como:

As dificuldades em formular previsões confiáveis, relacionadas à racionalidade limitada, ao oportunismo e a instabilidade ambiental, levarão ao desenvolvimento de relações contratuais mais flexíveis e que permitam ajustes.

Este atributo tem como característica a imprevisibilidade, portanto tende a optar por tipo de governança mais branda em seus contratos, para que possa ser ajustado quando necessário, minimizando custos neste aspecto.

A especificidade de ativos é descrita como “o mais importante indutor da forma de governança, uma vez que ativos mais específicos estão associados a formas de dependência bilateral que irá implicar na estruturação de formas organizacionais apropriadas” (ZYLBRSTAJN, 1995, p. 24). Sendo assim, especificidade de ativos exige dos envolvidos um vínculo de reciprocidade muito forte e isto implica em um tipo de governança que possa garantir segurança e eficiência para as partes envolvidas.

Por fim, o atributo de frequência, para Corrêa e Silva (2006), se refere à quantidade de vezes que acontece a utilização das estruturas ou ocorre a comercialização dos produtos entre os agentes. Por conseguinte, caso haja uma interação periódica e constante, as normas contratuais podem ser mais brandas, enquanto em caso de relação não periódica, as normas contratuais tendem a ser mais rígidas, tudo para que haja menor custo transacional possível, inferindo assim em um modelo contratual misto que irá variar sua intensidade pautado na frequência.

Considerando os atributos citados anteriormente, nota-se que para cada tipo de relacionamento interorganizacional existe um tipo de relação que pode ser estabelecida, pautada na prioridade dos envolvidos. Baseados nisso, Corrêa e Silva (2006, p. 5) afirmam que “as formas de governança, de acordo com a Teoria dos Custos de Transação podem ser: por mercado, contrato (híbrido), ou integração vertical”.

Corrêa e Silva (2006) descrevem o mercado como sendo a forma mais flexível existente e corresponde à compra e venda baseada apenas no valor da mercadoria, fundamentando suas negociações em oferta e demanda de mercado. Afirmam também que o mercado trabalha com transações de baixo grau de especificidade e ignora a incerteza apesar desta existir sempre. Outra característica citada é que neste modelo de governança não existe dependência entre os agentes proporcionando a eles liberdade de escolha em todos os aspectos.

A integração vertical na visão de Corrêa e Silva (2006, p. 5) consiste em “[...] utilizar seus recursos internos em vez de transações de mercado para atingir seus propósitos

econômicos”. Aqui a interdependência é algo tão forte que a empresa opta por realizar por conta própria processos que antes dependiam de relações interorganizacionais, reduzindo custos inerentes a relação, liquidando a possibilidade de oportunismo e possibilitando que haja um maior controle produtivo possível, acabando com boa parte das incertezas. Os autores ressaltam ainda que há a necessidade de se avaliar custo e benefício pois trata-se de algo geralmente bastante custoso, embora traga a solução de boa parte dos problemas.

A forma híbrida também chamada de contrato, é descrita por Souza e Costa (2005) como uma forma que mescla as características dos extremos apresentados anteriormente (mercado e integração vertical) contendo elemento de ambos. Corrêa e Silva (2006, p. 5) colocam que “o contrato preserva a autonomia das firmas, garantindo a relação de dependência. Sua relevância se deve a um médio grau de incerteza da transação e média ou alta especificidade de ativos”. Consiste então em uma estrutura mista que busca através de um contrato estabelecer regras e normas relacionais visando garantir para as partes que ocorra o mínimo possível de incertezas e oportunismo.

Levando em conta as formas de governança apresentadas, notam-se níveis de controle sobre as incertezas partindo da incerteza absoluta (mercado) até o máximo nível de controle (integração vertical) passando por uma forma intermediária (híbrida), onde o grande diferencial de cada uma delas, além do nível de controle, é o custo de implantação. Sendo a integração vertical descrita como mais custosa e menos incerta, seguida pelas demais formas que apesar de menos custosas possuem maiores níveis de incertezas. Nessas estruturas contratuais, o balanceamento entre custo e necessidade apresenta-se como variável chave para definição de algum tipo de coordenação de cadeia produtiva.

Além desses modelos comuns de governança e coordenação de cadeias, Souza e Costa (2005) afirmam que podem existir relações extramercado que não levam em consideração os custos de transações, mas a reputação da empresa no mercado, onde uma determinada empresa mostra-se como líder e determina certos padrões de qualidade ou especificidades às demais empresas que pertencem ao canal. Os autores também evidenciam que agentes externos (governo, ONGs) podem alterar a coordenação de uma cadeia logística.

Este posicionamento auxilia na compreensão de mais fatores que influem no estabelecimento de uma estratégia para a coordenação de um canal, trazendo à tona que em certos casos a reputação da empresa é mais importante que a redução de seu custo, ou que alguns agentes ambientais podem influenciar no mecanismo de coordenação de uma cadeia.

Contextualizando para o segmento estudado neste artigo, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2000, p.11):

No segmento de agronegócios, as relações estabelecidas entre os atores – produtores, processadores, distribuidores, etc., demandam algum tipo de alinhamento vertical, sejam na forma de contratos formais ou informais, alianças, integração entre empresas, etc.

Esta afirmação sugere que há uma tendência de que o segmento agroindustrial geralmente opta pelo modelo de governança “integração vertical” ou “mista”, embora em alguns casos relações de mercado eventualmente venham a ocorrer, evidenciando que o mercado em questão tem certa predileção por um menor nível de incertezas ou as cadeias agroindustriais geralmente possuem relações de governança com empresas que têm como enfoque a reputação e, por isto, determinam parâmetros a todos os membros da cadeia.

5. Métodos e procedimentos

A presente pesquisa teve como objetivo levantar a eficiência de estruturas logísticas em relação a perda de tomates durante o processo de transporte e manuseio em sua distribuição. Tendo isso, tornou-se necessária uma análise quantitativa para a mensuração do índice de perdas de modo que seja possível identificar tal eficiência. No entanto, os resultados efetivos do estudo são de natureza qualitativa.

A pesquisa foi estruturada como um estudo comparativo de casos, pois foram analisadas cadeias logísticas estruturadas de formas distintas relacionadas ao tomate, sendo entrevistados: um entreposto de distribuição localizado no município de Presidente Prudente-SP; um intermediário que obtém os tomates direto com produtores e distribui no entreposto para outros intermediários e/ou varejistas; um produtor que comercializa seu produto diretamente com um varejo entrevistado e também a outros; e quatro varejistas, sendo um localizado em Presidente Prudente-SP e o restante em Santo Anastácio-SP. Além desses, outras duas grandes redes de atacadistas foram contatadas, sendo que estas preferiram não participar do projeto.

Este trabalho teve cunho exploratório para compreender de forma abrangente as relações contratuais envolvidas. Os dados necessários para execução foram coletados com base em pesquisas bibliográficas e entrevistas semiestruturadas com integrantes dos canais analisados, realizando-se uma análise da região de Presidente Prudente-SP junto aos agentes envolvidos na cadeia logística relacionada a venda e distribuição de tomates, ou seja, do ponto de contato mais próximo (atacado) ao cliente.

6. Discussão Análise de Dados

A pesquisa de campo realizada valeu-se por entrevistar agentes da cadeia logística do tomate, desde sua saída do campo até o nível logístico mais próximo do consumidor final. Dentre os entrevistados, os dados coletados com os quatro varejos são apresentados a seguir, sendo a metodologia de compra distinta de um varejo para outro. Nesta pesquisa, dados como quantidade de compra e venda, frequência de compra, tipo de relação contratual, distância média percorrida e agentes antecessores, foram algumas das variáveis que foram utilizadas para a verificação dos modos contratuais.

A primeira grande constatação da amostra foi em relação à forma contratual entre o varejo e seus fornecedores, onde na maior parte das vezes ocorre a relação simples de mercado, não havendo um contrato formal entre os agentes (principalmente no caso das empresas menores atuantes no varejo), diferentemente do que constata a bibliografia. No entanto, a quantidade comprada por parte de cada um dos varejos acaba por gerar uma série de condições contratuais verbais, as quais serão explicadas caso a caso. Ainda sobre as relações contratuais, entre os produtores e os atacadistas (e intermediário), existe, embora verbalmente, uma forma contratual, que estabelece a garantia de venda do produtor para o atacadista.

Outra constatação bastante relevante foi que, do produtor até o atacado, a perda média de tomates relacionada ao transporte e manuseio da carga é de cerca de três a quatro por cento, visto que o principal fator de perda, de acordo com as informações obtidas, é a qualidade do fruto, sendo pequenas as perdas que ocorrem devido à acomodação física do tomate e nulas pelo fator da conservação das rodovias. Além disso, deve-se considerar que, em alguns casos, a distância média do produtor até o atacado é de cerca de mil e duzentos quilômetros, uma vez que o tomate pode vir tanto da região como de outros estados, dependendo da época da colheita de cada local e também dos preços praticados.

Para melhor entendimento da pesquisa, será explicado um pouco mais sobre cada integrante da cadeia. Começando pelo atacado (e intermediário), este trata-se basicamente de um centro de distribuição agrícola, no qual vários permissionários ou intermediários, se reúnem para a distribuição de frutas e legumes.

A instituição, com posto em Presidente Prudente, responde como um todo, mas cada intermediário é independente em sua negociação. Além disso, serve como base de abastecimento para três dos quatro varejos entrevistados. Dentre todos os fornecedores que utilizam o local, a somatória de todo o tomate que entra neste centro de distribuição ficou em torno de 7.312 toneladas no ano de 2015 e, de janeiro até agosto de 2016, já foi registrado a

entrada de 3.933 toneladas, em que, segundo a instituição, existe a perda interna de cerca de 1,4% ao mês. Desta perda, aproximadamente trinta por cento é redirecionado a um banco de alimentos do município. Sendo assim, embora o impacto da perda para o produtor e para o intermediário permaneça a mesma, parte dela é aproveitada para fins sociais.

Os varejistas entrevistados apresentaram modelos de negociação totalmente diferentes uns dos outros. O Varejista 1, 2 e 3 estão estabelecidos no município de Santo Anastácio - SP e todos eles adquirem seus tomates com Atacadista (e intermediário) citado anteriormente. Esses três estabelecimentos concorrem entre si no mesmo segmento de mercado na cidade. O Varejo 4, no entanto, atua no mesmo segmento dos outros três, mas está alocado no município de Presidente Prudente - SP, e seus fornecedores são outros, que serão tratados posteriormente. Para que seja visualizado o porte de compra de cada um deles, a Tabela 2 é apresentada com o objetivo de detalhar a frequência de compra mensal, o volume de cada compra, o volume de compra total mensal e o volume de perdas.

Empresa	Frequência (dias/mês)¹	Vol. de Compra (kg)²	Vol. de Compra Total (kg/mês)	Vol. Perda (%)³
Varejo 1	12	733	8.800	15,0%
Varejo 2	4	400	1.600	8,0%
Varejo 3	26	52	1.360	2,0%
Varejo 4	15	2.467	37.000	5,5%
Média	-	-	-	7,6%

1- Número de vezes em que é realizada uma compra durante o mês.

2- Quantidade adquirida em cada compra.

3- Percentual total de perdas no estabelecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas entrevistas realizadas.

Tabela 2: Síntese dos dados coletados

O Varejo 1 realiza 12 compras ao mês e dentre os varejistas da cidade é o que possui o volume de compras mais elevado. A empresa está localizada a cerca de 45 quilômetros do Atacado (e intermediário) que é seu fornecedor, onde o transporte do local de distribuição até o varejo é realizado pelo próprio Varejo 1. A empresa adquire apenas um tipo de tomate e classifica-os de acordo com seu aspecto físico, sendo assim, tanto neste caso como em alguns posteriores, os tipos de tomates serão trabalhados de formas generalizadas.

Segundo a empresa, embora não tenham contrato formal com seu fornecedor, eles estabelecem um acordo que quanto maior o volume de tomates comprados, maior o desconto recebido, e também caso o tomate não seja totalmente vendido este pode ser devolvido ao fornecedor e convertido em descontos ou trocas. Desta forma, o serviço de seleção do Varejo 1 aponta que ocorre uma perda de cerca de 15% do tomate comprado. O tomate que é devolvido em caso de não venda é aquele pós-seleção, ou seja, o fruto que ainda pode ser

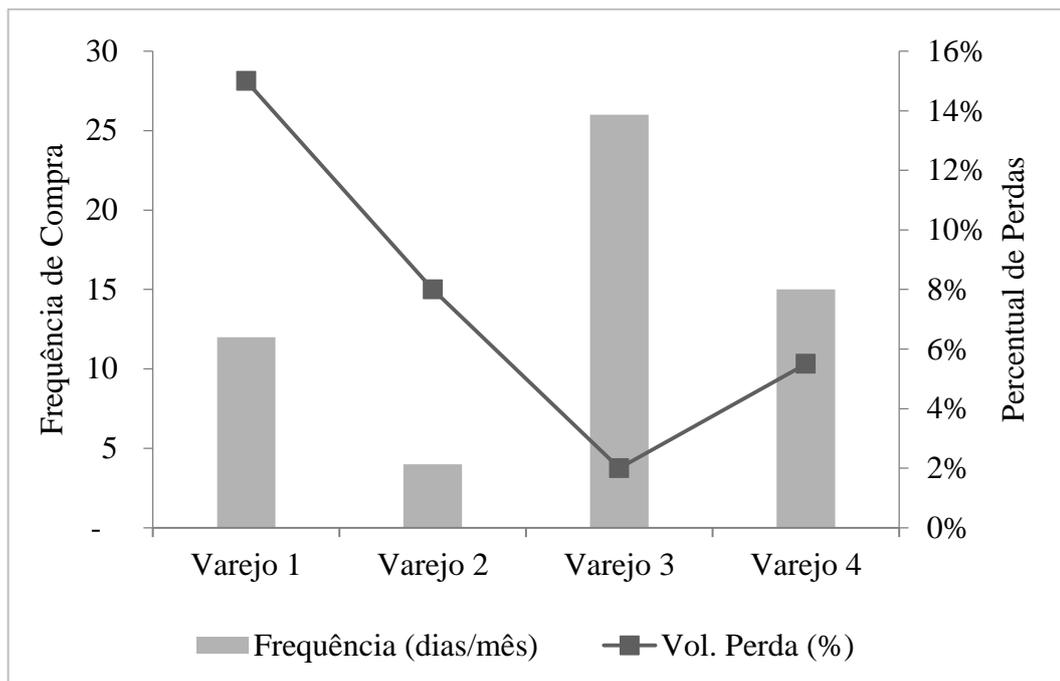
comercializado com preço menor, em decorrência de seu tempo de vida. Nesta situação é possível observar o Varejo 1 absorve para si a perda de tomates, baseando-se nos critérios de qualidade do consumidor final, o que não ocorre quando o tomate vem do produtor para o atacadista.

No Varejo 2, a frequência de compra é uma vez a cada semana, sendo adquiridos 400 kg a cada compra e, assim como o Varejo 1, o tomate é classificado manualmente pelo próprio varejo. Aqui a relação é puramente de mercado, não há acordos verbais que interfiram no índice de perdas e assim como a primeira, seus tomates são fornecidos pelo mesmo Atacado (e intermediário) localizado a cerca de 45 quilômetros, sendo o Varejo 2 encarregado por levar o tomate do Atacado (e intermediário) até seu estabelecimento, refletindo numa perda de cerca de 8% do tomate comprado.

O Varejo 3, possui um sistema de compras diárias, ou seja, todos os dias a empresa realiza a compra de 52 kg do produto. Assim é feita uma escolha dos produtos (um a um) antes de levá-los do Atacado (e intermediário) até o Varejo 3. É válido lembrar que da mesma maneira que o anterior, esta empresa não tem nenhum tipo de relação contratual ou acordo verbal, também está localizada a uma distância de cerca de 45 quilômetros deste fornecedor comum e assim como as anteriores esta é a responsável por transportar seu produto do atacado até seu estabelecimento. O Varejo 3 aponta uma perda de 2% do tomate adquirido, diferentemente do Varejo 1, o Varejo 3 transfere toda perda ao Atacado (e intermediário), arcando com a menor perda dentre os três citados.

Analisando o Varejo 4, verifica-se que dentre todos é o com maior volume de compras, visto que este é integrante de uma rede varejista. Neste caso existe um condição verbal, onde produtor ou intermediário é responsável por entregar o tomate no estabelecimento, arcando com o transporte e manuseio do fruto até que chegue ao consumidor final. A perda é assumida pelo fornecedor, que recolhe os tomates que estão em desacordo com o critério de qualidade exigido pelo consumidor e os repassa para fábricas de molhos à base do fruto. Não há um contrato formal, sendo que o fornecedor escolhido para o abastecimento varia em função do preço praticado. Nesta organização, a frequência de compras é de cerca de quinze vezes por mês. Após o manuseio interno do produto verifica-se uma perda de cerca de 5,5%.

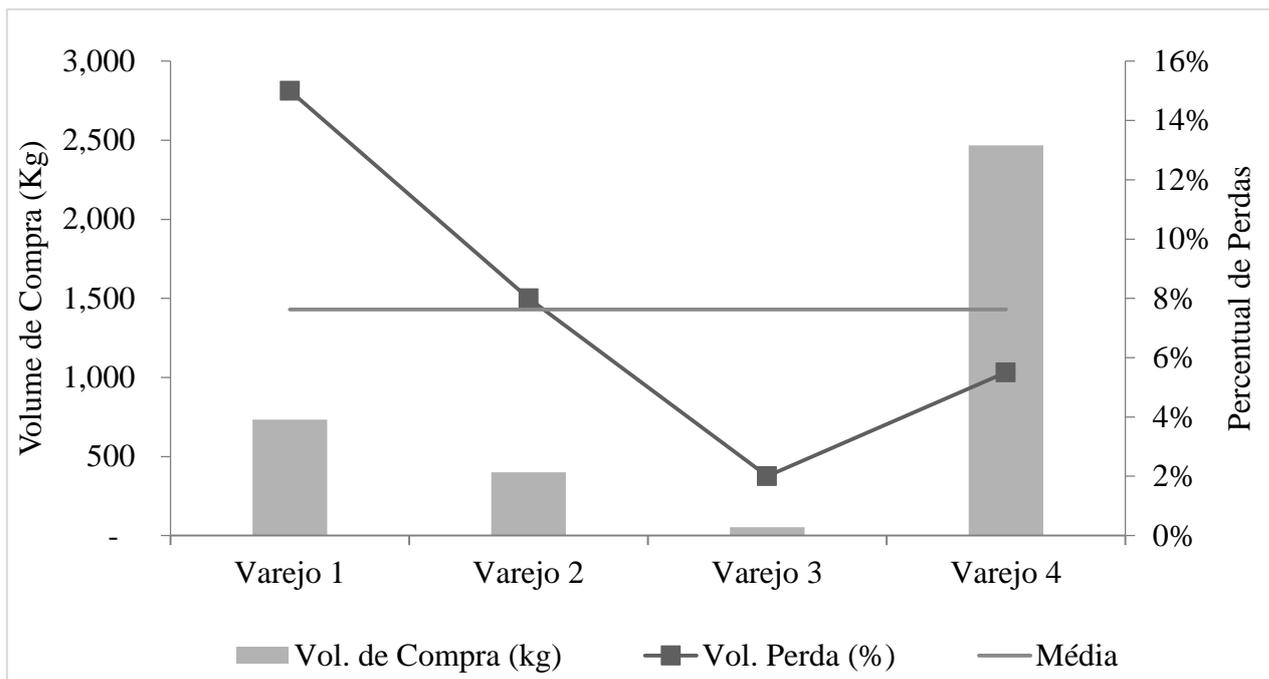
Os gráficos a seguir têm como finalidade comparar os diferentes modos de gestão da logística apresentados por cada um dos varejistas.



Fonte: Elaborado pelos autores com base na tabela 2.

Gráfico 3: Volume de perdas em relação à frequência de compras

No gráfico anterior é possível notar que o Varejo 3 que apresenta maior frequência de compras durante o mês possui o menor índice de perdas, indicando que isso ocorre devido fato do fruto estar sempre novo e haver uma seleção minuciosa por parte do varejista. O padrão de “quanto maior a frequência, menor a perda” não se repete para todos os varejistas. Isso ocorre pois os Varejos 1 e 2 compram menores quantidades em relação ao Varejo 4, o que não proporciona a eles um domínio e comando no momento da negociação com o fornecedor, podendo ser visto no Varejo 4 que impõe mais condições no momento da negociação, inclusive a de o fornecedor ser responsável por recolher os tomates que não foram vendidos. Outra circunstância relevante na variação das perdas é a relação contratual existente entre o fornecedor e os Varejistas 1 e 4, que apesar de informal e verbal, garantem uma melhor negociação entre vendedor e comprador.



Fonte: Elaborado pelos autores com base na tabela 2.

Gráfico 4: Volume de perdas em relação à quantidade adquirida em cada compra

Verifica-se no gráfico antecedente que as perdas também estão relacionadas a quantidade adquirida em cada compra, tendo os Varejos 1, 2 e 3 uma relação diretamente proporcional entre o volume de compra e o volume de perdas, isto é, quanto maior a quantidade de produtos adquiridos, maior o índice de perdas. O Varejo 4 comporta-se diferentemente dos demais, sobretudo por conta de particularidades já mencionadas em um momento anterior, como o recolhimento e destinação dos tomates não vendidos para indústrias de molhos e a qualificação do fruto realizada pelo próprio fornecedor, isentando o varejo em questão desta perda. Nesse aspecto, comporta-se de forma contrária ao Varejo 1, que após a aquisição da mercadoria realiza a seleção de acordo com critérios qualitativos do consumidor, levando consigo a perda. A devolução em caso de não venda é feita com o produto pós seleção.

6. Considerações finais

Após investigação teórica e entrevistas com agentes responsáveis pelo transporte do tomate, é possível elencar uma série de fatores que podem influenciar no número de perdas do fruto, como: a embalagem usada para o transporte, as condições das rodovias, o clima, a forma em que a mercadoria é acomodada no veículo, o manuseio no processo de carga e descarga do produto, a frequência de compras, o volume de compras e a qualidade do fruto.

Dentre todos os agentes entrevistados, embora haja, em alguns casos, uma grande distância entre vendedor e comprador, as rodovias não são as maiores responsáveis pela perda. O mesmo se aplica a forma de acomodação, uma vez que se o processo de carga for feito da maneira correta (sem superlotar caixas e usando recipiente adequado) dificilmente perdas ocorrerão. O que foge desta regra é a qualidade do tomate e o clima, ou seja, caso o tomate esteja muito maduro ou a temperatura ambiente seja elevada, isso pode fragilizar o fruto e mesmo acomodado de forma adequada a perda pode ocorrer. Outra exceção é o tomate verde, que embora não apresente danos, é rejeitado pelo padrão de qualidade do consumidor final, tornando-se uma perda.

Ao entrevistar os varejistas, outros aspectos ganharam destaque, como a frequência de compras, a forma de negociação e a qualidade exigida pelo cliente. Caso não ocorra nenhum contrato, mesmo que verbal, em uma relação simples de mercado, foi notado que quanto maior a frequência e quanto menor o volume em cada compra, a perda de tomates tende a ser menor.

Um adendo a esta situação é que o estudo coloca em pauta apenas a perda de tomates, mas sob o panorama administrativo onde se busque uma redução de custos, fatores como o custo do transporte em função da frequência e o custo de estocagem devem compensar a perda de tomates, visto que tais custos podem implicar em uma maior perda financeira. Quando ocorre algum tipo de acordo mesmo que verbal, o índice de perdas para o varejista mostra-se menor a aquele que compra uma maior quantidade do produto.

No entanto, as condições determinadas no contrato serão as variáveis que mais impactarão na perda, já que, para que seja equitativo, o contrato deve salvaguardar tanto o fornecedor como o comprador em relação à distribuição da perda. Deve-se levar em conta que a maior parte das perdas deposita-se sobre o varejo, tendo por base que o critério de seleção do cliente atua apenas nesta etapa, praticamente isentando os produtores, intermediários e atacadistas das perdas.

As formas de cadeia logísticas analisadas se restringem a apenas dois dos modos apresentados pelo referencial bibliográfico, sendo a relação de mercado e a relação contratual, tendo que embora a relação de integração vertical seja mencionada no referencial como a mais vantajosa para o segmento, não foi evidenciada na pesquisa.

Entretanto, ao relacionar os tipos de coordenação com o índice de perdas, foi possível notar que nos casos investigados parece não haver uma relação direta entre as variáveis, visto que existem varejos que possuem relação de mercado com baixo índice de perdas e outros com o mesmo tipo de coordenação, porém com um maior índice de perdas. O mesmo ocorre

com os varejos que possuem contratos ou não, em que apresentam altos e também baixos índices de perdas.

Por fim, a existência ou não de contratos não apresenta tanto impacto nas perdas, sendo o modo de gestão e o acordo firmado as variáveis que mais impactam, relativizando a forma de governança em função do porte da empresa e seu poder de barganha com o fornecedor, além de condições do ambiente interno e externo à organização.

Referências

CAIXETA-FILHO, José Vicente; GAMEIRO, Augusto Hauber (Org). *Transporte e logística em sistemas agroindustriais*. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. *Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação*. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

CNT; SEST; SENAT. *Pesquisa CNT de rodovias 2015: relatório gerencial*. Brasília: CNT:SEST:SENAT, 2015. Disponível em: <<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/relatorio-gerencial>>. Acesso em: 5 mar 2016.

CORRÊA, Cynthia Cândida; SILVA, Juvancir da. *Cadeia produtiva: estruturas de governança*. Fortaleza, 2006. Trabalho apresentado no XXVI ENEGEP. Fortaleza, em 9 a 11 de Outubro de 2006.

FARINA, Elizabeth M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. *Gestão e Produção*, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 147-161, dez. 1999.

FUSCO, José Paulo Alves. *Cadeia de fornecimento e redes de empresas: Abordagem metodológica para a avaliação de competitividade*. São Paulo: Arte Ciência, 2004.

HORTIFRUTI BRASIL. Logística: por onde passam os produtos hortifrutícolas? CEPEA – ESALQ/USP, n. 138, set. 2014. Disponível em:

<<http://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/138/full.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil*. Rio de Janeiro, v.29, n.1, 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2015/lspa_201501.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil*. Rio de Janeiro, v.29, n.1, 2016. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/lspa_201601.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

PONDÉ, João Luiz S. P. de Souza. *Coordenação e aprendizado: elementos para uma teoria das inovações institucionais nas firmas e nos mercados*. 1993. 160 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.

SEBRAE. *Metodologia do programa SEBRAE: cadeias produtivas agroindustriais*. Brasília: Print Laser Assessoria Editorial Ltda, 2000.

SOUZA, José Paulo de; COSTA, Cristina da. A coordenação e a articulação como indutores de competitividade e sustentabilidade na cadeia de laticínios do Paraná. *Caderno de Administração*, Maringá, v. 13, n. 2, p. 24 – 34, jul/dez. 2005.

URDAN, Flávio Torres; URDAN, André Torres. *Gestão do composto de marketing*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VAL, Adalberto Luis. Modelo agrícola desperdiça 35% da produção brasileira [outubro 2012]. IHU on-line. *Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, 4 outubro 2012. Revista eletrônica. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/513740-desafios-da-agricultura-brasileira-entrevista-especial-com-adalberto-luis-val>>. Acesso em: 27 março 2016.

WILLIAMSON, Oliver E. *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. New York: Free Press, 1985.

ZYLBERSZTAJN, Decio. *Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições*. Tese de Livre Docência, Departamento de Administração. FEA/USP, 1995.