

# **Relações entre uso de Indicadores de Desempenho de Cadeia em Organizações Agroindustriais do Estado de Pernambuco: um Estudo Exploratório**

**Antônio André Cunha Callado** (PADR/UFRPE) - andrecallado@yahoo.com.br

**Aldo Leonardo Cunha Callado** (UFPB) - aldocallado@yahoo.com.br

**Renata Porto Chaves** (UFRPE) - portorena@hotmail.com

## **Resumo:**

*Este artigo busca identificar relações entre indicadores de desempenho de cadeia no âmbito das organizações agroindustriais pernambucanas. Para a realização dessa pesquisa 38 agroindústrias foram analisadas e 31 indicadores de desempenho investigados. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário. Para atingir o objetivo proposto, foram utilizadas duas abordagens metodológicas multivariadas complementares: a análise de agrupamentos e a análise fatorial. Foram encontrados três grupos distintos através da análise de agrupamentos. Estes resultados não foram corroborados por completo pela análise fatorial, que identificou a presença de apenas dois fatores estatisticamente significativos.*

**Palavras-chave:** *Indicadores de desempenho. Desempenho de cadeia. Agroindústrias.*

**Área temática:** *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

# **Relações entre uso de Indicadores de Desempenho de Cadeia em Organizações Agroindustriais do Estado de Pernambuco: um Estudo Exploratório**

## **Resumo**

Este artigo busca identificar relações entre indicadores de desempenho de cadeia no âmbito das organizações agroindustriais pernambucanas. Para a realização dessa pesquisa 38 agroindústrias foram analisadas e 31 indicadores de desempenho investigados. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário. Para atingir o objetivo proposto, foram utilizadas duas abordagens metodológicas multivariadas complementares: a análise de agrupamentos e a análise fatorial. Foram encontrados três grupos distintos através da análise de agrupamentos. Estes resultados não foram corroborados por completo pela análise fatorial, que identificou a presença de apenas dois fatores estatisticamente significativos.

Palavras-chave: Indicadores de desempenho. Desempenho de cadeia. Agroindústrias.

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor

## **1 Introdução**

A gestão de cadeias de suprimento tem assumido uma relevância significativa nas duas últimas décadas, tanto no âmbito acadêmico, quanto no âmbito empresarial. Dentro deste processo evolutivo, diversos eixos teóricos conduziram este campo de investigação com o intuito de dar uma contribuição real e significativa para os diversos setores econômicos investigados. Sobre a relação entre a coordenação de uma cadeia de suprimento e sua avaliação de desempenho, Santos, Kato e Frega (2006) afirmam que a orientação escolhida para o gerenciamento da cadeia afetar diretamente o desempenho de fornecedores e compradores.

A mensuração do desempenho de cadeias surge como uma consequência natural do deslocamento do eixo de competitividade, tradicionalmente atribuído às empresas individuais. Isto se observa de maneira mais marcante no âmbito do agronegócio. Visto que os processos de integração vertical, o gerenciamento de cadeias de suprimento e as práticas de governança corporativa, não podem ser considerados idênticos para todas as cadeias existentes.

Um ponto central a ser considerado reside nas características desejáveis a um sistema de mensuração do desempenho de cadeias. Para Najmi, Rigas e Fan (2005), estas características são as seguintes:

- os indicadores de desempenho devem ser derivados das estratégias adotadas pelas empresas;
- o propósito para a utilização de cada um dos indicadores de desempenho deve ser explícito;
- a coleta de dados e os métodos de cálculo dos níveis de desempenho devem ser claros;
- todos os participantes da cadeia (clientes, empregados e gestores) devem estar envolvidos no processo de seleção dos indicadores de desempenho;
- os indicadores de desempenho escolhidos devem ser apropriados para representar as atividades das empresas; e

- o processo de mensuração do desempenho deve ser flexível e adaptável para que possa se ajustar a mudanças.

Para Tangen (2004), um sistema de mensuração de desempenho de cadeias de suprimento deve ter uma composição equilibrada de indicadores considerando suas diversas modalidades, não propiciar situações de pessimismo, possuir um número limitado de indicadores, serem facilmente acessível e disponibilizar especificações para cada um dos indicadores utilizados.

Lucht (2005) considera que é necessário o desenvolvimento, bem como a implementação de sistemas de mensuração e avaliação de desempenho para cadeias para que sua efetiva gestão possa transpor os limites das unidades de negócio isoladas e abranger o sistema como um todo.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a discussão que trata do critério de escolha dos indicadores de mensuração de desempenho apropriados para avaliar cadeias. Há um entendimento de que uma determinada cadeia de operações somente será avaliada adequadamente se os indicadores escolhidos estejam presentes em todos os elos. Desta forma, estará estabelecida uma referência comum de avaliação da cadeia como um todo.

Por outro lado, outros advogam que o uso de indicadores comuns para mensurar e avaliar cadeias de operações não deva ser uma abordagem considerada válida, pois este procedimento, certamente, desconsiderará indicadores de desempenho relevantes e representativos inerentes a cada um dos elos individuais pertencentes à cadeia de operações em detrimento de indicadores comuns que podem ter distintas importâncias relativas.

Waart e Kemper (2004) consideram que não há medidas únicas que sejam apropriadas para mensurar o desempenho de uma cadeia de operações, principalmente considerando a diversidade de tarefas e habilidades requeridas ao longo da cadeia.

Este artigo está vinculado a uma pesquisa financiada pelo CNPq. O objetivo deste trabalho foi o de identificar relações existentes entre indicadores de desempenho de cadeia no âmbito de organizações agroindustriais pernambucanas.

## **2 Medição de Desempenho de Cadeias de Suprimento**

A mensuração e avaliação do desempenho de cadeias de suprimento fazem parte das tendências investigativas para os próximos anos, embora devam ser destacadas suas especificidades em comparação à mensuração e avaliação de empresas individuais. Para Hofmam (2004), a mensuração de desempenho é crítica para a obtenção de excelência, bem como prover uma plataforma sólida na qual possam ser desenvolvidas capacidades de cadeias de suprimento superiores.

Comentando sobre a evolução recente inerente à avaliação do desempenho de cadeias de suprimento, Rafele (2004) destaca que, tradicionalmente, as atenções eram direcionadas para a mensuração do desempenho de um único processo localizado dentro das cadeias, mas, recentemente, maior ênfase tem sido dada à mensuração do desempenho global das cadeias.

Beamon (1998) *apud* Rafele (2004) ressalta as seguintes trilhas abertas para o desenvolvimento de pesquisas sobre a mensuração do desempenho de cadeias de suprimento, a saber:

- Os sistemas de mensuração de desempenho existentes são apropriados para avaliar cadeias de suprimento?
- Quais são os indicadores de mensuração de desempenho adequados para avaliar uma cadeia de suprimento?
- Há alguma forma de hierarquia dentre os diversos indicadores de desempenho de cadeias de suprimento?

Outro aspecto relevante a ser considerado é a discussão que trata do critério de escolha dos indicadores de mensuração de desempenho apropriados para avaliar cadeias de suprimento. Há um entendimento de que uma cadeia de suprimentos somente será avaliada adequadamente se os indicadores escolhidos estejam presentes em todos os elos. Desta forma, estará estabelecida uma referência comum de avaliação da cadeia como um todo.

Defendendo esta perspectiva, Neely, Gregory e Platts (1995) afirmam que, como existem indicadores comuns a todas as empresas de uma cadeia de suprimento, a *performance* desta cadeia deveria ser mensurada através desses indicadores.

Waart e Kemper (2004) consideram que não há medidas únicas que sejam apropriadas para mensurar a *performance* de uma cadeia de suprimento, principalmente considerando a diversidade de tarefas e habilidades requeridas ao longo da cadeia.

Sobre a relação entre a coordenação de uma cadeia de suprimento e sua avaliação de desempenho, Santos, Kato e Frega (2006) afirmam que a orientação escolhida para o gerenciamento da cadeia afetará diretamente o desempenho de fornecedores e compradores.

Ao identificar uma limitação dos sistemas de mensuração de desempenho, Pavan, Sacomano Neto e Pires (2005) afirmam que não há uma conexão entre a elaboração de medidas de desempenho e a satisfação do cliente final. Deve ser destacado que uma *performance* desejável para uma cadeia de suprimentos precisa estar alinhada às estratégias de negócio de todas as empresas pertencentes a esta cadeia, bem como precisa considerar suas habilidades e especificidades.

Sobre esta perspectiva, Morash (2002) afirma que a *performance* de uma cadeia de suprimento representa a fronteira na qual as estratégias da cadeia, tais como proximidade aos clientes e excelência operacional, devem considerar suas próprias aptidões.

Lambert e Pohlen (2001) corroboram esta idéia ao afirmarem que um sistema de mensuração de desempenho para cadeias de suprimento bem definido pode contribuir para a melhora do processo de alinhamento ao longo das múltiplas empresas que a compõem. Contudo, estes autores afirmam que diversos fatores interferem sobre a real contribuição que a mensuração de desempenho possa gerar para uma cadeia de suprimento, a saber:

- a ausência de uma orientação clara para a cadeia de suprimento;
- a complexidade da mensuração do desempenho entre as diversas empresas que compõem a cadeia de suprimento;
- o não desejo de compartilhar informações com as demais empresas; e
- a dificuldade de capturar o desempenho por clientes, produtos ou cadeias específicas.

Beamon (1999) *apud* Rafele (2004) vai além dessas dificuldades ao afirmar que, dentro da literatura, não há nenhum *framework* inerente a um sistema de mensuração de desempenho que possa ser aplicável a qualquer cadeia de suprimento. Para este autor, isto se deve ao entendimento de que cada sistema de suprimento possui características próprias que requerem distintos indicadores.

Os diversos sistemas de mensuração de desempenho podem ser compostos por inúmeros grupos de indicadores. Cada um desses grupos de indicadores é concebido para atender a necessidades informacionais e gerenciais específicas. As categorias de indicadores utilizadas para avaliar a *performance* de cadeias de suprimento que se destacam são: a) Indicadores de custos; b) Indicadores de flexibilidade; c) Indicadores de qualidade; d) Indicadores de rapidez; e e) Indicadores de serviços.

Cada um desses grupos de indicadores pode ser representado por um elenco de indicadores que atendam aos requisitos e atributos esperados de uma referência de desempenho.

Hofman (2004) ressalta que a principal preocupação da mensuração de desempenho de cadeias de suprimento deve estar focada na definição do elenco de indicadores que realmente importam. Portanto, uma estrutura de indicadores para mensurar o desempenho de uma cadeia de suprimento deve considerar suas especificidades de modo que o elenco de indicadores proposto seja capaz de refletir fielmente os propósitos e habilidades desejáveis para esta referida cadeia.

Para Lambert e Pohlen (2001), os principais fatores associados à relevância da mensuração de desempenho para os diversos componentes de uma cadeia de suprimento são os seguintes:

- há uma escassez de indicadores que mensurem a performance ao longo de toda a extensão das cadeias;
- há uma necessidade de ir além das mensurações internas de desempenho para captar uma perspectiva global das cadeias;
- há um interesse em identificar inter-relações entre o desempenho das empresas individuais e o desempenho das cadeias como um todo;
- há um entendimento de que a gestão da cadeia de suprimento seja uma tarefa complexa;
- há uma busca por alinhar atividades e compartilhar informações sobre desempenho anterior para implementar estratégias e atingir os objetivos;
- há um desejo de expandir a visão das cadeias de suprimento;
- há a expectativa de melhorar a alocação de recursos para incrementar o desempenho das cadeias de suprimento;
- há um interesse em diferenciar o desempenho das cadeias de suprimento para atingir maiores níveis de competitividade; e
- há o objetivo de estimular o comportamento cooperativo dentro das cadeias de suprimento.

Deve ser destacado que, dadas as características dos diversos níveis que compõem uma cadeia de suprimento, estes grupos de indicadores possam ser contemplados de maneira distinta, tanto considerando elencos de indicadores de mensuração de desempenho específicos para cada elo da cadeia, quanto pelos mesmos indicadores, mas ressaltando diferentes graus de importância relativa.

### **3 Metodologia Utilizada**

#### **Tipologia da pesquisa**

Dentro da perspectiva abordada neste trabalho faz-se necessário caracterizar o foco metodológico que será adotado para atingir o objetivo proposto. Esta pesquisa possui uma natureza exploratória.

Gil (1999) afirma que as pesquisas exploratórias são importantes, pois elas têm a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, bem como formular problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis em estudos posteriores.

Nesta mesma vertente, Andrade (1999) considera que uma pesquisa exploratória visa agregar informações sobre um determinado assunto com a finalidade de definir objetivos, formular hipóteses ou descobrir novos enfoques a serem investigados.

Sobre as características das pesquisas exploratórias, Gil (2002) destaca que o planejamento deste tipo de pesquisa é bastante flexível e deve considerar diversas perspectivas sobre o fato a ser estudado. Vergara (2009) considera que, dada sua natureza,

elas não comportam hipóteses iniciais, mas que podem surgir ao longo da realização da pesquisa.

### Amostra investigada

No caso desta pesquisa, foi definida uma amostra composta por 90 empresas pertencentes ao setor de atividade do agronegócio que estivessem localizadas na Região Metropolitana de Recife. Par o desenvolvimento deste trabalho foram selecionadas de maneira aleatória 90 empresas e posteriormente foram contatadas com o intuito de verificar sua disponibilidade em participar da pesquisa, dentre as quais, apenas 38 agroindústrias aceitaram. Portanto, a amostra final foi constituída por estas 38 empresas que se disponibilizaram em fornecer os dados necessários para a operacionalização da pesquisa. Esta amostra é formada por empresas produtoras e distribuidoras do varejo e do atacado (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil das empresas que compõem a amostra

Empresas	Segmento de atuação	Amostra
Produtores	Alimentos	13
Produtores	Outros	1
Varejo	Alimentos	16
Atacado	Alimentos	5
Atacado	Outros	3
<b>Total</b>		<b>38</b>

Fonte: Pesquisa de campo

### Indicadores de desempenho investigados

O desempenho da cadeia foi analisado a partir de cinco dimensões de desempenho, que foram: custos (BEAMON, 1998), custos logísticos (BROWERSOX, CLOSS, 2001), qualitativa (RAFELE, 2004; GUNASEKAREN, 2004), capacidade de resposta ao consumidor (BEAMON, 1998) e desempenho do fornecedor (CONCEIÇÃO, QUINTÃO, 2005). As três primeiras analisam o desempenho interno dos elos, e a última avalia o desempenho do serviço prestado pelos fornecedores das cadeias.

Na categoria de custos, que avalia o desempenho financeiro das empresas, foram elencados os seguintes indicadores: minimização de custos, maximização de vendas, maximização de lucros, inventário sobre o investimento, retorno sobre o investimento, custo total de produção e tempo do produto em estoque.

Na categoria de custos logísticos foram escolhidos: custos de armazenagem, custos de transporte, inventário, custos do pedido e giro de estoque.

Na categoria qualitativa, foram selecionados os seguintes indicadores: satisfação do consumidor, flexibilidade, informação e integração de materiais, gestão do risco, responsividade, crescimento de *market share* e gestão da inovação.

Na categoria de capacidade de reposta, que avalia a capacidade das empresas em executar os serviços a fim de atender as necessidades e expectativas dos clientes, os indicadores elencados foram: tempo de processamento do pedido, tempo de entrega, flexibilidade, devoluções, produtividade do pessoal, satisfação do consumidor e quebra de estoque.

Já na categoria que analisa o desempenho dos fornecedores foram selecionados, a saber: tempo de recebimento, recebimento de acordo com as especificações exigidas, devoluções parcial ou integral de produtos ao fornecedor, entregas realizadas no prazo e atendimento do produto realizado.

### **Procedimentos de coleta de dados**

A presente pesquisa possui aspectos exploratórios, que envolve entrevistas com pessoas que tiveram ou têm experiência práticas com o problema pesquisado. Para a Coleta de dados, foi utilizada a técnica da entrevista estruturada.

De acordo com Chizzotti (1991), entrevista estruturada é um tipo de comunicação entre um pesquisador que pretende coletar informações sobre fenômenos e indivíduos que detenham essas informações e possam emití-las.

Para Gil (2002), a entrevista estruturada se desenvolve a partir de uma relação fixa de perguntas. Esta técnica consiste em fazer uma série de perguntas a um informante, conforme roteiro preestabelecido. Esse roteiro pode constituir-se de um formulário/questionário que será aplicado da mesma forma a todos os informantes/sujeitos da pesquisa, para que se obtenham respostas para as mesmas perguntas.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário. Sobre o uso de questionário, Chizzotti (1991) o define como um conjunto de questões pré-elaboradas, sistemática e seqüencialmente dispostas em itens que constituem o tema da pesquisa, com o objetivo de suscitar dos informantes respostas por escrito ou verbalmente sobre o assunto que os informantes saibam opinar. Gil (2002) afirma que a elaboração de um questionário consiste, basicamente, em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos.

Outros aspectos decisivos para a escolha desse instrumento de coleta de dados foram as vantagens apresentadas pela sua utilização, que segundo Richardson (1999) são as seguintes: as respostas e perguntas fechadas são fáceis de codificar; o entrevistado não precisa escrever e, por último, as perguntas fechadas facilitam o preenchimento total do questionário.

### **Método de Análise**

Para a identificação da estrutura e padrões de relações existentes entre os diversos indicadores de mensuração de desempenho investigados, esta pesquisa considerou uma abordagem multivariada.

De acordo com Hair *et al.* (2005) e Rodrigues e Paulo (2007), o tipo de relação investigada (relação de dependência ou de interdependência) é um fator central para a definição da abordagem multivariada apropriada. A análise de relações de dependência pode ser realizada através das seguintes técnicas: modelagem de equações simultâneas, análise de relações canônicas, análise multivariada de variância, regressão múltipla e análise discriminante. Por outro lado, a análise de relações de interdependência pode ser executada por análise de agrupamentos, análise de correspondência, análise fatorial e escalonamento multidimensional.

Análise multivariada é definida por Hair *et al.* (2005) como sendo o conjunto de métodos estatísticos que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre cada um dos indivíduos os objetos sob investigação.

Uma vez que o objetivo desta pesquisa consistiu em identificar a estrutura e os padrões de relações existentes entre os indicadores de desempenho utilizados por organizações agroindustriais, a abordagem multivariada que analisa relações de

interdependência é a apropriada para assegurar consistência metodológica aos procedimentos executados. Para esta pesquisa foram consideradas duas técnicas, a saber:

- análise de agrupamentos; e
- análise fatorial.

Pohlmann (2007) considera que a análise de agrupamentos (ou conglomerados) se caracteriza por ser descritiva, ateorética e não inferencial, não tendo base estatística para formular inferências sobre uma população com base em uma amostra e sendo usada como técnica exploratória.

Bezerra (2007) define análise fatorial como sendo uma técnica estatística que busca identificar dimensões de variabilidade comuns existentes entre um conjunto de fenômenos. Sobre os procedimentos referentes à escolha da técnica de rotação de fatores adequada, Hair *et al.* (2005) afirmam que não há nenhuma regra específica para a definição da técnica a ser utilizada, mas informam que a técnica mais utilizada é a *VARIMAX*, por estar disponível na maioria dos aplicativos estatísticos computacionais.

Esta pesquisa considerou a utilização de mais de uma técnica multivariada devido à intenção de dar robustez ao caracterizar a estrutura de relações e padrões de uso dos diversos indicadores de mensuração de desempenho no âmbito das agroindústrias investigadas, bem como pode comparar os resultados obtidos por elas.

Considerando a possibilidade de utilização de mais de uma técnica, Hair *et al.* (2005) ressalta que as técnicas multivariadas que investigam interdependências podem ser comparadas entre si.

A operacionalização desta pesquisa considerou indicadores de mensuração de desempenho estudados como sendo binários, representando matematicamente o uso (1) e o não uso (zero). Todos os cálculos e demais procedimentos estatísticos foram realizados utilizando-se do aplicativo computacional *Statistica for windows*, tanto para a análise de agrupamentos, quanto para o escalonamento multidimensional.

### **Limitações do Estudo**

Sobre as limitações dos estudos, estas podem surgir devido a diferentes fatores, como: metodologia utilizada, características da amostra, base teórica utilizada, tratamento estatístico adotado, etc. Para Creswell (2007), a limitação indica uma fragilidade potencial do estudo. Nesta pesquisa, algumas limitações podem ser destacadas:

- dadas as características apresentadas pela amostra, os resultados obtidos não permitem generalizações para todas as agroindústrias que atuam no Estado de Pernambuco;
- dadas as características da amostra utilizada, há a possibilidade deste não contemplar todas as empresas existentes de fato quando da coleta de dados; e
- as técnicas estatísticas utilizadas geram representações estruturais das relações entre os indicadores de mensuração de desempenho investigados, mas não são apropriadas para a realização de inferências estatísticas que vão além dos próprios resultados obtidos.

### **4. Apresentação dos Resultados**

A partir da perspectiva multivariada adotada buscou identificar a estrutura de relações inerentes ao uso dos diversos indicadores de mensuração de desempenho de cadeias considerados. Este procedimento assumiu a premissa de que, na medida em que sejam

encontradas relações significativas entre alguns dos indicadores, estes estejam relacionados entre si. A utilização de mais de uma técnica multivariada (análise de agrupamento e análise fatorial) para analisar os resultados foi adotada para dar maior consistência e robustez aos resultados encontrados.

Primeiramente foi utilizado o procedimento de árvore de agrupamento. A regra de amalgamação adotada foi referenciada por elos simples e as distâncias foram calculadas a partir do procedimento city-block (manhattan).

O gráfico gerado mostra os agrupamentos obtidos. Pode-se observar que, dos trinta e um indicadores de desempenho investigados, apenas sete se apresentaram relacionados de maneira significativa. Os resultados estão dispostos no Gráfico 1

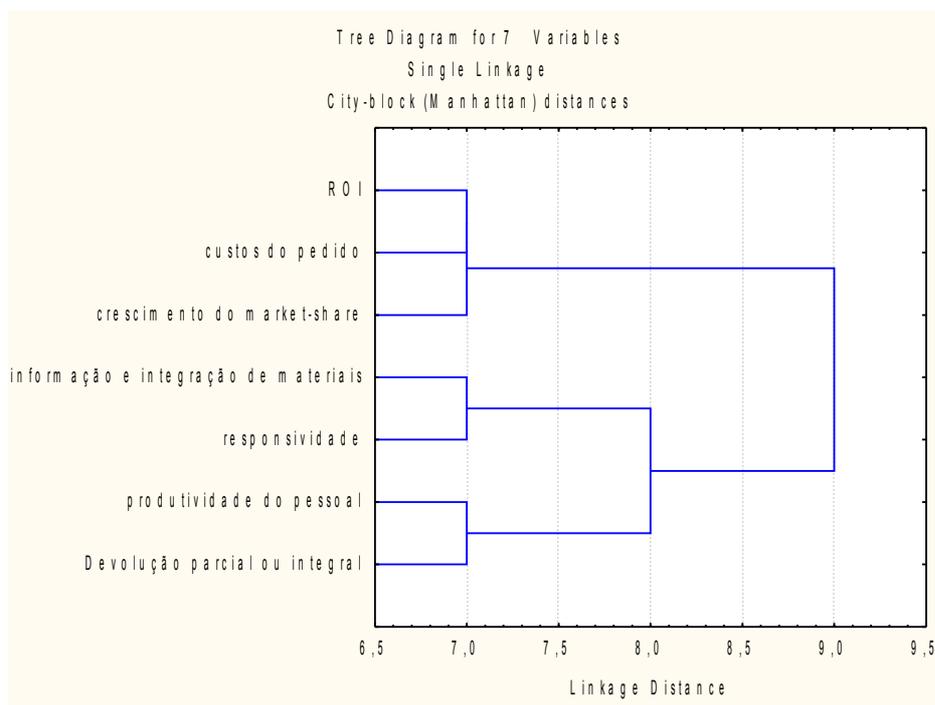


Gráfico 1 – Relação entre as variáveis através da análise de agrupamentos

O gráfico gerado mostra a presença de três agrupamentos distintos contendo sete indicadores. O primeiro é composto pelo ROI, pelo custo do pedido e pelo crescimento do *market share*. A configuração deste agrupamento traduz a relevância e a interdependência de distintas dimensões financeiras representadas pelos indicadores contidos em sua estrutura.

O segundo agrupamento é formado pelos indicadores referentes à informação e integração de materiais e responsividade, caracterizando outro foco gerencial central (operações).

O terceiro grupo é composto pela produtividade do pessoal e pela devolução parcial ou integral. Este grupo de indicadores de desempenho propõe mecanismos de monitoramento sobre referências de qualidade.

Dando continuidade aos procedimentos de análise propostos para esta pesquisa, foi considerada a análise fatorial. Os resultados obtidos através da análise fatorial estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultado da análise fatorial (rotacionada)

<b>Indicadores</b>	<b>Fator 1</b>	<b>Fator 2</b>
ROI	0,861157	0,128563
Custo do pedido	0,529295	0,563102
Informação e integração de materiais	0,559709	0,567462
Responsividade	0,841499	0,094686
Crescimento do Market-share	0,837708	0,074104
Produtividade do pessoal	0,147523	0,904254
Devolução parcial ou integral	0,003735	0,942354
<b>Explicabilidade</b>	<b>0,395239</b>	<b>0,339398</b>

Fonte: Cálculos próprios.

Eigenvalues: 3,59511 e 1,54736

A análise fatorial identificou a presença de dois fatores distintos. O primeiro aponta para a complementariedade entre a responsividade, o crescimento do Market-share e o ROI, confirmando a complementariedade entre a agilidade das empresas em atender ao mercado e seu desempenho mercadológico-financeiro. O segundo fator identificado é composto pelos indicadores pertencentes ao terceiro agrupamento, confirmando a complementariedade entre a produtividade do pessoal e a devolução parcial ou integral de produtos.

Estes resultados confirmam que o monitoramento do desempenho de cadeias deve considerar a interdependência entre indicadores oriundos de distintas perspectivas, bem como fornecem evidências empíricas significativas para a compreensão da relação dinâmica entre alguns dos indicadores de desempenho de cadeias investigados.

Embora os resultados obtidos não possam ser extrapolados para todas as empresas do universo investigado, os achados observados nesta pesquisa exploratória sugerem que este campo de investigação ainda possui vertentes a serem exploradas com maior profundidade.

## 5 Conclusões

Este trabalho foi realizado com o objetivo de identificar a dinâmica das relações entre indicadores de desempenho de cadeia no âmbito de empresas que atuam no agronegócio no estado de Pernambuco. Para atingir o objetivo proposto, foi utilizada uma abordagem metodológica multivariada, composta pela utilização de duas técnicas distintas e complementares entre si (análise de agrupamento e análise fatorial). Os resultados obtidos demonstraram que apenas sete indicadores de desempenho puderam ser considerados como pertencentes a alguma relação de maneira significativa.

Por meio da árvore de agrupamentos foi observada a presença de três agrupamentos significativos de indicadores de mensuração de desempenho. A análise fatorial, por outro lado, não apresentou resultados semelhantes, determinando a presença de apenas dois fatores estatisticamente significativos.

As relações identificadas entre a responsividade, o crescimento do *market-share* e o ROI sugerem a significativa complementariedade entre a agilidade das empresas em atender ao mercado e seu desempenho mercadológico-financeiro. Por outro lado, a eficácia organizacional, representada pelas relações entre a produtividade do pessoal e a devolução parcial ou integral de produtos, retrata a relevância da mensuração de elementos internos não-financeiros.

A análise do desempenho pressupõe uma perspectiva múltipla e complementar de diversas perspectivas. Os resultados obtidos corroboram este postulado teórico no contexto de

cadeias e dão sustentação à necessidade gerencial de construir um elenco de indicadores de desempenho que seja diversificado, mas que considere aspectos complementares entre si.

Embora os resultados obtidos nesta pesquisa não possam ser generalizados para todas as agroindústrias do estado de Pernambuco, os resultados obtidos apontam evidências relevantes sobre os padrões de relacionamento entre alguns dos diversos indicadores de desempenho de cadeia utilizados pelas empresas investigadas. Estudos mais aprofundados poderão gerar informações mais detalhadas sobre a natureza das relações dinâmicas encontradas nesta pesquisa.

## 6 Referências

- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas; 1999.
- BEAMON, B. Supply chain and analysis models and methods. **International Journal of Production Economics**, v. 55, n.3, p. 1281-294, 1998.
- \_\_\_\_\_. Measuring supply chain performance. *International Journal of Operation & Production*, v. 19, n. 3, p. 275-292, 1999.
- BEZERRA, F. A. **Análise fatorial**. In: Corrar, Luiz João; Paulo, Edílson; Dias Filho, José Maria (Organizadores). *Análise Multivariada*. São Paulo: Atlas, 2007.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHIZZOTTI, A. **A Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.
- CRESWELL, J. C. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOFMAM, D. The hierarchy of supply chain metrics. **Supply Chain Management Review**, v. 8, n.6, p. 28-37, 2004.
- LAMBERT, D. M; POHLEN, T. L. Supply chain metrics. **International Journal of Logistics Management**, v. 12. n. 1, p. 1-19, 2001.
- LUCHT, R. R. Escala para mensuração do desempenho de cadeias de suprimento: A proposição de um modelo para a indústria de autopeças brasileira. In SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 8, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2005.

MORASH, E. A. Supply chain strategies, capabilities and performance. **Transportation Journal**, v. 41, n.11, p. 37-54, 2002.

NAJMI, M; RIGAS, J; FAN, I. A framework to review performance measurement systems. **Business Process Management Journal**, v. 11, n. 2, p. 109-122, 2005.

NEELY, A; GREGORY, M; PLATTS, K. Performance Measurement System Design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n.4, p. 80-116, 1995.

PAVAN, F. M; SACOMANO NETO, M; PIRES, S. R. I. Medição de desempenho na cadeia de suprimentos: um estudo de caso na indústria automobilística brasileira. In SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 8, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2005.

POHLMANN, M. C. *Análise de Conglomerados*. In: Corrar, Luiz João; Paulo, Edilson; Dias Filho, José Maria (Organizadores). *Análise Multivariada*. São Paulo: Atlas; 2007.

RAFELE, C. Logistic service measurement: A reference framework. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 15, n. 3. p. 280-290, 2004.

RODRIGUES, A; PAULO, E. Introdução à análise multivariada. In: Corrar, Luiz J; Paulo, Edilson; Dias Filho, José Maria (Org.). **Análise Multivariada**. São Paulo: Atlas, 2007.

TANGEN, S. Performance measurement: From philosophy to practice. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 53, n. 8, p. 726-737, 2004.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WAART, D.; KEMPER, S. Steps to service supply chain excellence. **Supply Chain Management Review**, v. 8. n. 1, 2004.

WOUTERS, M; SPORTEL, M. The role of existing measures in developing and implementing performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n.11, p. 1062-1082, 2005.