



DESEMPENHO PRODUTIVO COMO FATOR MODERADOR DA ESTRATÉGIA E CAPABILIDADE

ROBERTO GIRO MOORI

Doutor em Engenharia de Produção pela Faculdade de Engenharia da Universidade de São Paulo (USP).

Professor do Departamento Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM).

Rua Consolação, 896, Prédio 29, sala E, Consolação, São Paulo – SP – Brasil – CEP 01302-907

E-mail: roberto.moori@mackenzie.br

KALID ALI NAFAL

Mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie (PPGA-UPM).

Gerente de Projetos da Engenharia da Imam Consultoria Ltda.

Rua Loefgreen, 1.400, Vila Mariana, São Paulo – SP – Brasil – CEP 04040-902

E-mail: kalid.nafal@imam.com.br

ADILSON CALDEIRA

Doutor em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie (PPGA-UPM).

Professor do Departamento Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Rua Consolação, 896, Consolação, São Paulo – SP – Brasil – CEP 01302-907

E-mail: adilson.caldeira@mackenzie.br

RESUMO

Partindo da premissa básica de que em uma cadeia de suprimentos há inúmeras relações de causa e efeito entre eventos com potencial de determinar a diferenciação entre empresas concorrentes, este estudo deposita seu foco na busca pela identificação de uma correlação entre o desempenho produtivo de uma empresa e sua capacidade. Recorreu-se, inicialmente, a fontes bibliográficas, em que se identificou que capacidade e competência são termos usados de modo intercambiável. Se no passado se referiam primariamente a tecnologias de produção e habilidades dos trabalhadores da empresa, abrangem, na atualidade, o comportamento de negócios em termos de eficácia no serviço prestado, responsividade e tempo do ciclo de entrega. Assim, empresas estabelecem estratégias para obter capacidade. No plano empírico, realizou-se um estudo de natureza exploratória do tipo descritivo, com o objetivo de avaliar a relação entre as dimensões de estratégia e capacidade e o impacto moderador do desempenho produtivo nessa relação. Os dados, coletados em 90 empresas do ramo metal-mecânico e tratados com a utilização de técnicas de estatística descritiva e multivariada, revelam que há correlação positiva entre estratégia e capacidade com magnitude que possibilita a interpretação de que o desempenho produtivo pode ter atuado como moderador nesse resultado. Devido ao caráter transversal da pesquisa, com uma amostra fixa de empresas do ramo metal-mecânico de portes diferentes e contextos variados, e dados coletados em uma única vez, a compreensão das correlações encontradas foi limitada. Recomenda-se, assim, a aplicação de uma nova pesquisa longitudinal, com foco em um número menor de empresas durante períodos prolongados, de modo a observar os processos de mudanças em contextos mais amplos, identificar relações de causa e efeito e produzir resultados acadêmicos e científicos mais significativos.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão da cadeia de suprimentos; Estratégia; Capacidade; Desempenho produtivo; Metal-mecânico.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, na primeira década do século XXI, as manchetes dos principais meios de comunicação de massa fizeram referências a investimentos, escolaridade da população, disponibilidade de mão de obra qualificada e matérias-primas como agentes do crescimento da economia. Desafios comuns a todos esses elementos são o ambiente turbulento e a competitividade dos produtos brasileiros no mercado global.

No contexto de mercado global, para as empresas brasileiras do setor de transformação, a situação é de preocupação. Como exemplo há as empresas de bens de capital, que demandam a difícil contratação de mão de obra qualificada, nas quais a crise econômica ocorrida em 2008 provocou a demissão de dez mil trabalhadores (ABIMAQ, 2009).

O efeito das crises, contudo, não é uniforme. Enquanto algumas empresas sofrem mais com o impacto da crise, outras a atravessam com relativa tranquilidade, talvez pela própria diversidade com que encaram a situação. Para superar adversidades e fazer frente aos desafios da competitividade, algumas empresas desenvolvem novas estratégias para superar as forças adversas, enquanto outras modernizam suas estruturas para integrar operações globais complexas (JOHNSON; SHOLES; WHITTINGTON, 2007).

Para Besanko et al. (2006), o processo de gerenciar e implementar uma decisão de estratégia competitiva ou uma mudança interna na empresa costuma ser fundamental para o sucesso. Com base nesse pressuposto, as empresas buscam sistematicamente estabelecer estratégias que possibilitam sustentar a competitividade, o que proporciona uma variedade de opções estratégicas. Exemplos dessas variedades podem ser encontrados nas inúmeras correntes teóricas no campo de estudos especializados em estratégia, como as que foram agrupadas em dez escolas por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000) e as quatro abordagens de Whittington (2001).

Nesse sentido, considerando que empresas são instituições criadas para atender às necessidades das pessoas e que, afinal, o êxito que as empresas alcançam em atender a essas necessidades decorre de seu desempenho, formulou-se a seguinte questão: “O desempenho produtivo modera a relação entre estratégias empresariais e capacidades operacionais?”

O objetivo foi compreender a importância do desempenho como estimulador ou fator determinante para que ocorram modificações na relação entre estratégias e capacidades em empresas do ramo metal-mecânico. Salienta-se que se assumiu, neste estudo, o conceito de “capabilidade” proposto por Teece, Pisano e Shuen (1992), segundo os quais empresas com capacidades dinâmicas são

aquelas que adaptam seus recursos (incorporados na em sua estrutura) e competências essenciais ao longo do tempo, tiram vantagens das novas oportunidades de mercado para criar novas fontes de vantagem competitiva.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na próxima seção, apresentam-se o referencial teórico e hipóteses formuladas; em seguinte, são mostrados os procedimentos metodológicos; na sequência, estabelece-se a análise dos dados e discutem-se os resultados; e na última parte, apresentam-se as conclusões e sugestões para prosseguimento do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES

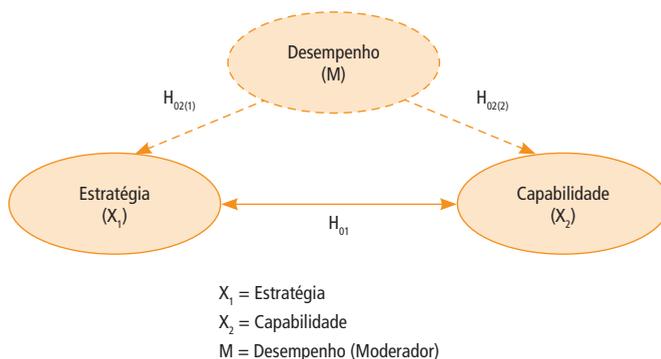
Para compreender a importância do desempenho (M) como fator moderador ou estimulador de mudanças na relação entre estratégia e capacidade, construiu-se o modelo teórico mostrado na Figura 1 e desenvolveu-se a linha de pensamento a seguir apresentada.

Inicialmente, assumiu-se que existe a correlação entre estratégia (X_1) e capacidade (X_2), por se tratar de um ramo de atividade econômica que se utiliza de estratégias e recursos tangíveis e intangíveis, sendo:

- (X_1): atividades que dizem respeito à competitividade de longo prazo da empresa;
- (X_2): atividades que dizem respeito aos recursos originadas das atividades estratégicas.

FIGURA 1

RELAÇÃO DOS CONSTRUTOS



Fonte: Chin, Marcolin e Newsted (2003) e Baron e Kenny (1986).

O desempenho (M) como fator moderador afeta a direção e/ou a força da relação entre estratégia e capacidade (HAIR et al., 2005; BARON; KENNY, 1986).

Na primeira situação, se o desempenho afeta as atividades estratégicas (X_1), (X_2) é a variável dependente, e a correlação entre desempenho (M) e estratégia (X_1) é significativa. A equação representativa é dada por:

$$X_2 = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * M + b_3 * X_1 * M \quad (1)$$

em que:

b_0 = intercepto;

$b_1 * X_1$ = efeito linear de estratégia;

$b_2 * M$ = efeito linear de desempenho;

$b_3 * X_1 * M$ = efeito moderador de desempenho sobre estratégia.

Na segunda situação, se o desempenho afeta as atividades de capacidades (X_2), (X_1) é a variável dependente, e a correlação entre desempenho (M) e capacidade (X_2) é significativa. A equação representativa é dada por:

$$X_1 = b_0 + b_1 * X_2 + b_2 * M + b_3 * X_2 * M \quad (2)$$

em que:

b_0 = intercepto;

$b_1 * X_2$ = efeito linear de capacidade;

$b_2 * M$ = efeito linear de desempenho;

$b_3 * X_2 * M$ = efeito moderador de desempenho sobre capacidade.

As discussões teóricas e hipóteses que dão suporte ao modelo são apresentadas no próximo tópico.

2.1 ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E AS CAPABILIDADES OPERACIONAIS

“Capabilidade” é uma palavra que não consta nos principais e atuais dicionários da língua portuguesa. Etimologicamente é derivada do latim *capabilis*, que, na língua portuguesa, corresponde a “capaz”. O sufixo “dade” dá o sentido abstrato de “o quanto é capaz”. Em geral, *capability*, na administração estratégica, é traduzida como capacidade e, na administração da produção, é traduzida como capabilidade.

No Brasil, o termo “capabilidade” foi disseminado pelas montadoras automobilísticas no movimento do controle total da qualidade ocorrido no final da década de 1980 e na década de 1990. No mundo acadêmico, foi notabilizado na

conceituação de *trade off* por Skinner (1969) com o argumento de que as decisões e políticas de manufatura deveriam estar alinhadas com as estratégias da empresa. Era importante que as capacidades de manufatura estivessem ajustadas aos objetivos gerais da empresa.

Dessa maneira, a empresa podia usar as capacidades da manufatura como recurso competitivo. Essas capacidades incluíam: custo, qualidade, dependabilidade, velocidade e flexibilidade. Ao mesmo tempo, Skinner (1969) enfatizava que uma fábrica não conseguiria sobressair em todas as capacidades. Era necessário estabelecer o *trade off*. Argumentava que a empresa necessitava reconhecer suas prioridades ou foco sobre as capacidades para alcançar a vantagem competitiva.

Para Boyer e Lewis (2002), a noção de *trade off* pode ser irrelevante em um ambiente caracterizado por manufatura com tecnologia altamente avançada, competição global e pressão intensificada para melhorar em todas as dimensões.

Da mesma forma que Skinner (1969), Chase, Jacobs e Newsted (2006) definiram capacidades ou competências como fatores que diferenciam a empresa de manufatura ou de serviços de seus concorrentes. Em geral, estes dois termos, capacidade e competência, são usados frequentemente de modo intercambiável (MORASH; DROGE; VICKERY, 1996). De acordo com Morash, Droge e Vickery (1996), no passado, o conceito de competência referia-se, primariamente, às tecnologias de produção e às habilidades dos trabalhadores da empresa. Atualmente, a capacidade se estendeu para o comportamento de negócios e processos como serviço ao consumidor, responsividade e tempo do ciclo de entrega.

A respeito das estratégias, as necessárias adaptações devido às alterações do mercado, sob o ponto de vista do ajustamento ao longo do tempo, são complexas. Tradicionalmente, para os acadêmicos em estratégia empresarial, o ambiente competitivo foi sempre considerado relativamente estável, mudando com certa lentidão e pouca frequência. A atualidade podia ser considerada um reflexo do passado. Se ocorressem alterações no ambiente, a estratégia poderia ser modificada e todos os aspectos da empresa poderiam ser reestruturados para se ajustar ao novo ambiente. Nesse sentido, podia-se dizer que a estratégia seguia a estrutura (CHANDLER, 1962).

Todavia, em ambientes consideravelmente turbulentos, para Roberts (2005), criar estratégias, como diretor corporativo de longo prazo, é praticamente sem sentido. Sobre esse fato, Miller (1987) relata que é comum encontrar empresas de áreas tecnológicas em mudanças rápidas sem estruturas organizacionais ou organogramas formais, porque elas mudam constantemente.

As informações necessárias sobre mercados e tecnologias não estão diretamente disponíveis para os gestores estratégicos de alto nível hierárquico. Além disso, as informações não são comunicadas e compreendidas com uma velocidade e clareza suficientes para serem usadas na formulação de uma estratégia

top-down. Essa posição tende a criar uma confusão entre táticas detalhadas e temporárias, bem como planos estratégicos formalizados.

Muitas das especificidades da estratégia nesse ambiente, provavelmente, surgirão de várias decisões tomadas nos vários níveis internos da empresa. O máximo que pode ser feito pelos gestores estratégicos é definir uma ampla intenção ou direção estratégica. A estrutura da empresa, constituída dos recursos e das competências (capabilidades), determinará, então, em grande escala, que decisões deverão ser tomadas. Consequentemente, contrariando Chandler (1962) e corroborando Hall e Saias (1980), para quem a estrutura segue a estratégia. Ainda, na perspectiva de ambiente turbulento, Teece, Pisano e Shuen (1992) argumentam que não são apenas os recursos (WERNERFELT, 1984) que importam, mas também a capacidade de aperfeiçoá-los continuamente, tornando-os dinâmicos. Nessa abordagem, as capacidades dinâmicas envolvem os recursos tangíveis e intangíveis, incluindo as competências, marcas ou patentes (CHASE; JACOBS; AQUILANO, 2006).

De maneira geral, a estratégia pode ser mudada em tempo relativamente rápido. Uma nova estratégia pode ser desenvolvida e anunciada em um curto período de tempo. Não obstante, as capacidades (representadas pelos recursos e competências) não mudam tão facilmente (WHITTINGTON, 2001).

Portanto, dado o objeto de estudo – empresas do ramo metal-mecânico, caracterizadas por heterogeneidade tecnológica, diferentes portes, capacitação administrativa (muitas das quais administradas pela família do proprietário) e grande variedade de produtos –, formulou-se a primeira hipótese:

- H_{01} : Existe correlação entre estratégia e capacidade.

2.2 DESEMPENHO PRODUTIVO E A RELAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E CAPABILIDADES OPERACIONAIS

Segundo Penrose (2006), a função econômica primordial de uma empresa produtiva é fazer uso de recursos (tangíveis e intangíveis) para o propósito de fornecer bens e serviços à economia de mercado conforme planos estabelecidos e postos em práticas dentro da empresa.

Para obter êxito ou desempenho desejado no fornecimento de bens e serviços, não existe uma única maneira de formular estratégia. Para Brown et al. (2006), a natureza estratégica – se baseada em recursos internos ou direcionada para mercado externo – é uma discussão de interesse intelectual, dado que, na prática, muitas empresas se utilizam das capacidades operacionais internas para atender às necessidades de mercados. Essas capacidades devem abranger

as operações como as de qualidade, inovação, flexibilidade de volume e variedade, velocidade de entrega e confiabilidade.

Para Teece, Pisano e Shuen (1992), as capacidades operacionais dinâmicas são importantes para ambientes que mudam rapidamente, cujos produtos ou resultados de qualquer desenvolvimento de produto têm vida mais curta do que em ambiente estável. Enfatizam, ainda, Teece, Pisano e Shuen (1992) que a vantagem competitiva é obtida pelos processos internos da empresa, cujas rotinas, melhoradas continuamente, são capazes de ser adaptadas à dinâmica do mercado.

Nesse sentido, as empresas podem, então, responder aos desgastes dos ciclos de competição, adaptando-se ao surgimento de novas prioridades competitivas, incluindo o deslocamento de concorrentes para mercados adjacentes (JOHNSON; SCHOLES; WHITTINGTON, 2007).

Por causa disso, uma empresa, além de gerar retorno financeiro a seus acionistas, cria empregos, serviços e produtos de valor para seus clientes e arrecadação fiscal para as comunidades. Na maioria das vezes, a finalidade da empresa pode ser expressa como uma entidade que cria valor (BESANKO et al., 2006).

Para Porter (1985), o valor é criado à medida que os bens se movem ao longo da cadeia produtiva, chamada também de cadeia de valor. A cadeia de valor caracteriza a empresa como uma coleção de atividades que criam valor, como operações de produção, *marketing*, vendas e logística (BESANKO et al., 2006).

Em qualquer momento de uma empresa estabelecida, surgirão dúvidas sobre se a estratégia e a estrutura, às quais os recursos estão incorporados, geram o máximo de desempenho disponível no ambiente em que ela se encontra. Em ambiente de mudanças rápidas, existe a probabilidade de que algo que tenha sido um bom ajuste em dado momento tenha, agora, se deteriorado. Isso quer dizer que é possível haver a necessidade de uma mudança estratégica e de estrutura em intervalos de tempos menores. Nas condições de alta competitividade, segundo Johnson, Scholes e Whittington (2007), é difícil atingir vantagem competitiva sustentável.

As mudanças estruturais nas empresas bem-sucedidas tendem a resistir, tornando-se bens duradouros. Em certas condições, as estruturas com seus recursos não podem ser mudados com tanta precisão e rapidez como na estratégia. Mudar as estruturas de uma empresa requer modificar hábitos do conjunto de pessoas e os relacionamentos entre elas, bem como redefinir as principais convicções que elas compartilham e induzir a novas normas comportamentais.

Empresas que não apresentam bom desempenho, muitas vezes, mudam o quadro dirigente. Novas equipes gerenciais contribuem com estratégias e, portanto, colaboram para as mudanças das estruturas produtivas da empresa (BOEKER, 1997).

Para Davis, Aquilano e Chase (2001) e Christopher (1999), a chave para o desenvolvimento de uma estratégia efetiva está nas capacidades operacionais,

como combinação de recursos e competências, para criar ou agregar valor para os clientes. Especificamente, o valor é agregado por meio das prioridades competitivas que são selecionadas para apoiar determinada estratégia empresarial. Nessa mesma linha de pensamento, Boyer e Lewis (2002) argumentam que as prioridades competitivas são variáveis importantes para as formulações estratégicas e o delineamento das estruturas produtivas.

Com o objetivo de testar a premissa de que o alto desempenho em uma capacidade é, necessariamente, *trade off* para baixo desempenho em outra, o estudo de Flynn e Flynn (2004) revelou, entre outros fatores, a evidência de que a acumulação de capacidades está relacionada com o desempenho da empresa, todavia sem significância na relação com o setor a que ela pertence.

Acrescentam, ainda, Ghemawat e Pisano (2000) que, para que uma empresa sustente seu desempenho superior, suas capacidades devem ser de difícil imitação, além de competitivamente superiores.

Besanko et al. (2006) advertem que o desenvolvimento de estratégias e estruturas para obtenção de desempenho é algo tão complicado que não passa, essencialmente, de pura sorte. Pressupõe-se, no entanto, que as empresas têm sucesso porque as estratégias escolhidas por seus gestores permitiram-lhes explorar melhor as oportunidades com potencial de lucros presentes ou se adaptar melhor às circunstâncias mutantes.

Portanto, com base nos pontos e contrapontos da importância das estratégias e capacidades operacionais no desempenho, formulou-se a segunda hipótese:

- $H_{o2(1)}$: O desempenho atua como efeito moderador sobre a estratégia ou
- $H_{o2(2)}$: O desempenho atua como efeito moderador sobre a capacidade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a análise estatística da relação entre os construtos, mostrada na Figura 1, foram consideradas, em nível de significância estatística ($\alpha \leq 0,05$), as hipóteses iniciais:

- H_{o1} : $r \leftarrow 0$, existe correlação entre estratégia e capacidade.

Para testar a moderação (ou interação) do desempenho (H_{o2}), foram considerados:

- Para a primeira situação: $H_{o2(1)}$: $a \leftarrow 0$, desempenho afeta a estratégia;
- Para a segunda situação: $H_{o2(2)}$: $a \leftarrow 0$, desempenho afeta as capacidades.

Para tanto, as amostras de empresas foram divididas em três grupos: a) todas as empresas sem distinção de desempenho; b) empresas com desempenho abaixo da média; e c) empresas com desempenho acima da média. Tal procedimento permitiu verificar estatisticamente a direção e magnitude da correlação (r) e do coeficiente angular da regressão (a) para cada um dos grupos de empresas.

Os detalhes do procedimento metodológico relacionados à construção do instrumento de coleta de dados e sujeitos da pesquisa, ao tratamento dos dados e à limitação do estudo são descritos a seguir.

3.1 CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS E SUJEITOS DA PESQUISA

Para a construção do instrumento de coleta, o estudo foi dividido em duas etapas. A primeira etapa, de natureza exploratória, teve por objetivo identificar as prioridades competitivas, como indutor externo para a estratégia. Para tanto, realizou-se coleta de dados no período entre fevereiro de 2007 e janeiro de 2008, e adotaram-se técnicas como entrevistas em profundidade, questionários semiestruturados e *focus group* aplicados a gestores da cadeia de suprimentos. No total, foi envolvida uma amostra de 87 empresas do ramo metal-mecânico e seus respectivos clientes e fornecedores. Como resultado, obteve-se a identificação de quatro prioridades competitivas: preço, conformidade do produto, velocidade e confiabilidade da data de entrega.

Essas prioridades competitivas identificadas foram desmembradas pelo método de mapa de associação de ideias, segundo a abordagem apresentada por Vergara (2005), originando 161 assertivas distribuídas nas quatro prioridades competitivas. Diante do grande número de assertivas obtidas, estas foram submetidas às novas avaliações, como *focus group* e pré-testes de questionários, para sua redução, sem comprometer o conteúdo. Assim, mediante as alterações e incorporações de sugestões advindas dessas avaliações, restaram 35 assertivas, distribuídas em três fatores comuns: estratégia corporativa, de negócios e de operações, capacidades de manufatura e desempenho produtivo. Ponto importante dessa última avaliação foi a incorporação das estratégias corporativas, de negócios e de operações em uma única categoria (ou construto) composta de oito assertivas. A razão disso foi que muitas empresas não entendiam estratégias separadamente. Para as capacidades de manufatura, foram consideradas 19 assertivas e, para desempenho produtivo, nove assertivas. Definidas as 35 assertivas relacionadas aos construtos – estratégia, capacidades e desempenho –, iniciou-se a segunda etapa do estudo.

A segunda etapa, de natureza descritiva, teve como objetivo avaliar a importância do desempenho como estimulador ou fator determinante para que ocorram

modificações na relação estratégia-capabilidade, exclusivamente, nas empresas do ramo metal-mecânico.

Para tanto, utilizou-se um questionário composto de cinco blocos. O primeiro bloco referiu-se aos dados do respondente. O segundo bloco relacionou-se aos dados da empresa. Nos três blocos seguintes, foi solicitado ao respondente que assinalasse um “x” na assertiva e no respectivo grau de concordância, que variava entre discordo totalmente (DT = 1) e concordo totalmente (CT = 6). Os blocos 3, 4 e 5 foram constituídos de oito assertivas, 19 e 8, referentes à estratégia (corporativa, de negócios e de operações), capacidade de manufatura e desempenho produtivo, respectivamente. Ressalta-se que, na construção do bloco 5, a percepção do respondente referente às assertivas de desempenho produtivo deveria se referir aos últimos três anos.

Elaborado o questionário, escolheu-se uma amostra de empresas a partir do cadastro de contato da empresa de consultoria Imam (2008). A amostra teve como base as empresas do ramo metal-mecânico e respondentes com funções equivalentes a diretores, gerentes e profissionais relacionados a operação, manufatura, logística e gestores de cadeia de suprimentos. Os questionários (em linguagem HTML) foram disponibilizados em uma página de internet. Além disso, foi enviada uma mensagem, via correio eletrônico (*e-mail*), juntamente com uma senha de acesso ao endereço *web*, que informava sobre a pesquisa e solicitava aos potenciais respondentes que respondessem ao questionário.

O questionário ficou disponível na internet no período de 18 de setembro de 2008 até 20 de outubro de 2008. Foram obtidos 721 questionários preenchidos.

3.2 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados foram submetidos a diferentes técnicas estatísticas, cuja escolha se deu de acordo com a finalidade da análise. Assim, para a redução das dimensionalidades das medidas originais, utilizaram-se:

- a) *Escala somada*: as pontuações de cada assertiva foram somadas para produzir um indicador aditivo unidimensional (ou de escala somada). A escala somada foi utilizada para classificar grupos de empresas com desempenho acima e abaixo da média.
- b) *Análise fatorial confirmatória*: trata-se de um método de extração de componentes principais utilizado para validar (confirmar) os construtos e suas respectivas medidas originais. Pelo fato de fornecer uma estimativa empírica da “estrutura”, a análise fatorial tornou-se a base para o redesenho das relações estruturais, composto dos construtos (ou variáveis latentes): estratégia, capacidade e desempenho.

- c) *Alfa (α) de Cronbach*: adotou-se o coeficiente alfa (α) de Cronbach como medidor da consistência interna entre as variáveis numa escala somada (ou indicador aditivo unidimensional) e dos construtos com suas respectivas variáveis estabelecidas pela análise fatorial confirmatória. Salienta-se que um indicador é considerado de boa qualidade quando todas as medidas das assertivas têm uma relação coerente entre si no esforço de medir o fator comum em consideração. Em geral, os limites mínimos de aceitação para o alfa (α) de Cronbach ficam entre 0,6 e 0,7 (HAIR et al., 2005).

Para a comparabilidade entre os dois grupos de amostras – empresas de desempenho abaixo e acima da média – utilizou-se:

- d) *Estatística não paramétrica*: em razão de se ter utilizado escala ordinal do tipo discordância/concordância, recorreu-se à estatística inferencial, não paramétrica, para validar as assertivas dos dois grupos de amostras estabelecidos pela técnica da escala somada: empresas de desempenho abaixo e acima da média. As técnicas da estatística não paramétrica utilizadas foram: Mann-Whitney (M-W), Kolmogorov-Smirnov (K-S), qui-quadrado (χ^2) e de Kruskal-Wallis (K-W). Nos testes de M-W, todos os cálculos são feitos com postos (ou *ranks*), e não com os valores reais. A hipótese de nulidade é que os dois grupos de amostras tenham a mesma distribuição. Os testes de K-S determinam se as duas amostras foram extraídas da mesma população (ou de populações com mesma distribuição). O teste do (χ^2) mede a discrepância entre as frequências observadas e esperadas das duas amostras; e o teste de Kruskal-Wallis é semelhante ao teste de M-W para situações em que duas ou mais variáveis estão sendo comparadas.

O critério de decisão, tomado em nível de significância ($\alpha \leq 0,05$), em relação às evidências foram: 1. fortes evidências se a variável foi significativa para os três testes, 2. evidências médias se a variável foi significativa para dois testes e 3. Fracas evidências se a variável foi significativa para apenas um teste.

- e) *Análise de correlação bivariada*: a análise de correlação foi utilizada para verificar a associação entre duas variáveis, não se fazendo julgamento sobre se uma é causa ou consequência da outra. Ao contrário das demais análises estatísticas, consideradas como preparatórias, a análise de correlação bivariada foi a mais importante para este estudo. Foram utilizadas as técnicas de correlação de Pearson, em que se considerou que os dados eram distribuídos normalmente, e de Spearman, em que se considerou que os dados não tinham distribuição normal.

- f) *Análise do desempenho como fator moderador na relação entre estratégia e capacidade*: segundo Hair et al. (2005, p. 151), a situação de efeito moderador ocorre quando a variável moderadora, uma segunda variável independente, muda a forma da relação entre uma outra variável independente e a dependente. O efeito moderador mais comum empregado em regressão múltipla é o quase moderador ou moderador bilinear, no qual o coeficiente angular da relação de uma variável independente (X_1) muda ao longo de valores da variável moderadora (X_2).

Para determinar se o efeito moderador era significativa, inicialmente foi estimada a equação original (não moderada), e, então, estimou-se a relação moderada. Se a variação em R_2 foi estatisticamente significativa, então um efeito moderador se fez presente. Logo, apenas o efeito incremental foi avaliado, não as variáveis individuais, como recomendam Hair et al. (2005).

Os dados do bloco 3 foram tratados por meio do pacote de *software* estatístico SPSS15.0 – Statistical Package for the Social Sciences.

3.3 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

No que tange à metodologia utilizada, há três limitações básicas a considerar neste estudo. A primeira referiu-se ao uso da técnica estatística da correlação. As técnicas da correlação informam quão consistentemente duas variáveis mudam em conjunto, cujas direção e magnitude podem ser quantificadas; todavia, não explicam por que existem as correlações. A segunda limitação, em decorrência da primeira, referiu-se às dificuldades da técnica em eliminar fatores externos que poderiam ter causado a correlação observada. Por fim, considera-se como última limitação a coleta dos dados em amostra de empresas de modo não probabilístico. Por isso, as inferências sobre os resultados evidenciados devem ser vistas com ressalvas.

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Dos 721 questionários respondidos, 90 foram considerados válidos para a pesquisa, o que corresponde a 12,5% do total. Vários deles foram desconsiderados, basicamente, pelas seguintes razões: a) os dados dos respondentes e de suas respectivas empresas estavam incompletos; b) havia grupo de assertivas sem respostas ou com respostas com mesmo grau de avaliação; e c) as empresas dos respondentes não faziam parte do grupo de empresas do ramo metal-mecânico.

Após a depuração, os dados dos questionários foram codificados, tabulados e digitados no *software* SPSS15.0, a fim de possibilitar a realização das análises estatísticas dos dados coletados.

Para um melhor entendimento, a análise dos dados e resultados foi dividida em quatro partes: características gerais dos respondentes e das empresas da amostra; validação das medidas e escalas; estabelecimento e validação dos grupos de empresas de desempenho abaixo e acima da média; e teste da hipótese inicial (H_0).

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS RESPONDENTES E DAS EMPRESAS DA AMOSTRA

Em relação aos respondentes, as características da amostra são: 48,7% ocupavam cargos de diretores, gerentes e supervisores relacionados às atividades de operações e logística; e 51,3% ocupavam cargos como encarregados e coordenadores. Quanto à formação acadêmica dos respondentes, a administração foi predominante, com 55,5% do total, seguida pela formação em engenharia, com 21,7% do total dos respondentes. Quanto ao tempo na função e na empresa, os respondentes possuíam, respectivamente, 48,9% e 37,8% acima de cinco anos.

De forma geral, o perfil dos respondentes foi caracterizado por posição hierárquica superior, com formação em administração, mão de obra qualificada, oriundos de diversas áreas do conhecimento e de baixa rotatividade com tendência à renovação.

Em relação às empresas, as características da amostra revelam que as do ramo metal-mecânico constituíram a maior porcentagem de respondentes, com 45,6% do total. Ainda fizeram parte da amostra empresas fabricantes de rolamentos, motores elétricos, autopeças, transformadores, geradores e fundição. Quanto à composição da amostra por tipo de produção, 26,6% foram constituídos de produção seriada; 17,8%, de produção por lote; 45,6%, de produção por pedido; e 10,0%, de outros tipos de produção, como por produto ou sem uma clara definição. Quanto ao porte, procurou-se identificar as empresas pelo faturamento, adotando-se o critério do BNDES (2008). Empresas com faturamento anual menor ou igual a R\$ 1,2 milhão representaram 12,5% da amostra; 22,7% têm faturamento anual entre R\$ 1,2 milhão e R\$ 10,5 milhões; 23,9%, entre R\$ 10,5 milhões e R\$ 60,0 milhões; e 40,9%, acima de R\$ 60,0 milhões. Em termos médios percentuais de sua composição de vendas, 54,2% do total das empresas depende do mercado interno, onde se realizam acima de 80% de suas receitas. Apenas 5% das empresas da amostra possuem faturamento acima de 80% para o mercado externo. Portanto, a amostra revelou predominância de empresas do ramo metal-mecânico, de grande porte, com produção sob pedido e faturamento dependente do mercado interno.

4.2 VALIDAÇÃO DAS MEDIDAS E ESCALAS

Para validar as medidas e escalas do modelo teórico-empírico, mostradas na Tabela 1, foi usada a análise fatorial confirmatória. Buscando a coerência com as medidas originais levantadas pela teoria e com o questionário elaborado, a análise fatorial confirmatória foi configurada para extrair três componentes principais, representados pelos construtos: estratégia, capacidade e desempenho. Assim, após uma série de matrizes de correlações obtidas pelo método de extração de componentes principais, *eigenvalue* (autovalor) maior ou igual a um, rotação Varimax e normalização Kaizer para melhorar a interpretação dos construtos latentes, de um total de 35 variáveis originais, resultou um modelo composto de 21 variáveis distribuídas nos três construtos latentes, previamente definidos: estratégia, capacidade e desempenho.

A medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), representada pelo índice (MSA/KMO), foi igual a 0,892, indicando que os dados foram adequados para a aplicação da análise fatorial. Na Tabela 1 são mostrados os resultados da análise fatorial confirmatória.

TABELA 1

ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA – CP (COMPONENTES PRINCIPAIS)

| MSA/KMO = 0,892; TAMANHO DA AMOSTRA (N) = 90 CASOS | | COMPONENTES PRINCIPAIS | | | COMUNALIDADE |
|---|--|------------------------|-------|--------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| VARIÁVEIS | | | | | |
| C7 | Estratégias distintas | 0,535 | 0,508 | 0,256 | 0,610 |
| C8 | Orientada para o nível de serviço | 0,653 | 0,245 | 0,355 | 0,612 |
| C11 | Manutenção produtiva total (TPM) | 0,673 | 0,251 | 0,194 | 0,554 |
| C12 | 4 V (volume, variedade, variação e visibilidade) | 0,742 | 0,266 | 0,287 | 0,704 |
| C14 | Atividades de pequenos grupos | 0,784 | 0,124 | 0,171 | 0,659 |
| C15 | Integração da informação | 0,658 | 0,335 | 0,238 | 0,601 |
| C16 | Ferramentas de tecnologia da informação | 0,730 | 0,163 | -0,015 | 0,560 |

(continua)

TABELA I (CONTINUAÇÃO)

**ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA – CP
(COMPONENTES PRINCIPAIS)**

| MSA/KMO = 0,892; TAMANHO DA AMOSTRA (N) = 90 CASOS | | COMPONENTES PRINCIPAIS | | | COMUNALIDADE |
|---|--|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | VARIÁVEIS | 1 | 2 | |
| C17 | Gestão de processos | 0,770 | 0,176 | 0,194 | 0,662 |
| C18 | Redução da variabilidade | 0,745 | 0,302 | 0,293 | 0,732 |
| C19 | Treina colaboradores | 0,759 | 0,376 | 0,134 | 0,736 |
| E1 | Integração de setores | 0,002 | 0,594 | 0,544 | 0,649 |
| E2 | Rapidez no atendimento | 0,182 | 0,758 | 0,028 | 0,608 |
| E3 | Qualidade na fonte | 0,332 | 0,799 | 0,061 | 0,751 |
| E4 | Tecnologias de processo | 0,270 | 0,779 | 0,171 | 0,710 |
| E5 | Otimização de <i>layout</i> | 0,341 | 0,572 | 0,336 | 0,556 |
| E6 | Manufatura enxuta | 0,438 | 0,637 | 0,102 | 0,608 |
| E8 | Sincronia dos processos | 0,261 | 0,709 | 0,297 | 0,659 |
| D4 | Tempo de processamento de pedidos diminuiu | 0,198 | 0,073 | 0,869 | 0,594 |
| D3 | Tempo de entrega de produto diminuiu | 0,239 | 0,055 | 0,797 | 0,701 |
| D2 | Lucratividade aumentou | 0,203 | 0,260 | 0,769 | 0,695 |
| D1 | Custo logístico total diminuiu | 0,243 | 0,214 | 0,700 | 0,800 |
| <i>EIGENVALUE</i> (autovalor) | | 5,810 | 4,399 | 3,552 | |
| Alfa de Cronbach | | 0,932 | 0,891 | 0,856 | |
| <i>Average variance explained</i> (AVE) | | 27,668 | 20,948 | 16,915 | |
| AVE acumulada | | 27,668 | 48,616 | 65,532 | |

(continua)

TABELA 1 (CONCLUSÃO)

**ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA – CP
(COMPONENTES PRINCIPAIS)**

| VARIÁVEIS | COMPONENTES PRINCIPAIS | | | COMUNALIDADE |
|------------------------------------|------------------------|------------|------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Interpretação (variáveis latentes) | Capabilidade | Estratégia | Desempenho | |

Nota: As siglas utilizadas na Tabela 1 são compostas por uma letra, que se refere aos construtos – (E) estratégia, (C) capabilidade e (D) desempenho –, e por algarismos referentes à numeração sequencial original das assertivas.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise foi considerada adequada porque apresentou uma variância explicada acima de 60,0%, e os três fatores extraídos possuem um alfa (α) de Cronbach superior a 0,8.

Portanto, para o construto estratégia, foram validadas as variáveis: E1, E2, E3, E4, E5, E6 e E8. Para o construto capabilidade, as variáveis C7, C8, C11, C12, C14, C15, C16, C17, C18 e C19, e as variáveis D1, D2, D3 e D4 para o construto desempenho. Destaca-se que o construto desempenho foi composto de três variáveis de logística, das quais duas são medidas de velocidade e uma de custo; e uma variável é medida de desempenho organizacional, a medida de retorno de investimento.

TABELA 2

MEDIDAS ORIGINAIS, FINAIS E CONSISTÊNCIA INTERNA

| CP | VARIÁVEL LATENTE | MEDIDAS ORIGINAIS | | | MEDIDAS FINAIS | | |
|----|------------------|-------------------|----------|--------|----------------|-------|--------|
| | | ITENS | α | AVE | ITENS | A | AVE |
| 1 | Estratégia | 8 | 0,885 | 19,238 | 7 | 0,891 | 27,668 |
| 2 | Capabilidade | 19 | 0,947 | 21,286 | 10 | 0,932 | 20,948 |
| 3 | Desempenho | 8 | 0,848 | 17,060 | 4 | 0,856 | 16,915 |
| | | Acumulada | | 57,584 | Acumulada | | 65,532 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 2 são mostradas as medidas (variáveis) originais, as medidas finais validadas e a consistência interna dos construtos estratégia, capacidade e desempenho, após a aplicação da análise fatorial confirmatória.

Validadas as medidas dos construtos, prosseguiu-se no estabelecimento dos grupos de empresas de: abaixo e acima da média de desempenho produtivo.

4.3 ESTABELECIMENTO DE GRUPOS E ASSERTIVAS DE EMPRESAS DE DESEMPENHO: ABAIXO E ACIMA DA MÉDIA

Por meio da escala somada, identificou-se o grupo de empresas com desempenho abaixo e acima da média. As somas de desempenhos variaram de 5 a 24 pontos. Adotando como critério 50% de empresas para cada grupo, os limites de desempenhos de cada grupo e respectivos números de empresas são mostrados na Tabela 3.

TABELA 3

CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS POR GRUPO DE DESEMPENHO

| GRUPO | SOMA DE DESEMPENHO | DENOMINAÇÃO | Nº DE EMPRESAS |
|-------|--------------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | 5 a 18 | n ₁ : abaixo da média | 44 |
| 2 | 19 a 24 | n ₂ : acima da média | 46 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Estabelecidos os grupos de empresas abaixo da média e acima da média de desempenho produtivo, validaram-se as assertivas dos construtos de cada grupo formado.

Para tanto, utilizaram-se as técnicas da estatística não paramétrica de Mann-Whitney, Kolmogorov-Smirnov e qui-quadrado (χ^2). Os resultados são mostrados na Tabela 4, em que se observam 18 assertivas diferentes, correspondentes a 85,7% do total analisado, para os dois grupos de empresas, em nível de significância ($\alpha \leq 0,05$). As fortes evidências foram observadas em duas assertivas relacionadas à estratégia, cinco à capacidade de manufatura e quatro a desempenho. Em duas assertivas em capacidade, foram observadas evidências médias e, finalmente, fracas evidências em três assertivas relacionadas à estratégia e duas à capacidade.

TABELA 4

**TESTES NÃO PARAMÉTRICOS – VALIDAÇÃO DAS ASSERTIVAS
E RESPECTIVOS GRUPOS $N_1 = 44$ (ABAIXO DA MÉDIA);
 $N_2 = 46$ (ACIMA DA MÉDIA)**

| VARIÁVEIS | | MANN- WHITNEY | K-SMIRNOV | χ^2 | MÉDIA1 (G 1) | MÉDIA2 (G 2) |
|-----------------------------|--|------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| ESTRATÉGIA | E1 Integração de setores | 0,001 | 0,030 | 0,008 | 4,11 | 5,26 |
| | E2 Rapidez no atendimento | 0,129 | 0,845 | 0,456 | 5,23 | 5,54 |
| | E3 Qualidade na fonte | 0,044 | 0,497 | 0,065 | 5,14 | 5,52 |
| | E4 Tecnologias de processo | 0,258 | 0,946 | 0,553 | 4,95 | 5,26 |
| | E5 Otimização de <i>layout</i> | 0,000 | 0,008 | 0,006 | 4,07 | 5,09 |
| | E6 Manufatura enxuta | 0,042 | 0,447 | 0,218 | 4,68 | 5,15 |
| | E8 Sincronia dos processos | 0,026 | 0,188 | 0,043 | 5,14 | 5,70 |
| CAPABILIDADES DE MANUFATURA | C7 Estratégias distintas | 0,001 | 0,015 | 0,025 | 4,14 | 5,04 |
| | C8 Orientada para o nível de serviço | 0,001 | 0,014 | 0,027 | 3,89 | 4,80 |
| | C11 Manutenção produtiva total (TPM) | 0,023 | 0,426 | 0,297 | 3,39 | 4,15 |
| | C12 4 V (volume, variedade, variação e visibilidade) | 0,001 | 0,059 | 0,013 | 3,77 | 4,61 |
| | C14 Atividades de pequenos grupos | 0,003 | 0,012 | 0,025 | 3,61 | 4,54 |
| | C15 Integração da informação | 0,037 | 0,338 | 0,226 | 4,09 | 4,74 |
| | C16 Ferramentas de tecnologia da informação | 0,794 | 0,974 | 0,313 | 4,32 | 4,33 |
| | C17 Gestão de processos | 0,001 | 0,003 | 0,019 | 3,70 | 4,65 |
| | C18 Redução da variabilidade | 0,000 | 0,028 | 0,004 | 3,95 | 4,83 |
| | C19 Treina colaboradores | 0,010 | 0,051 | 0,022 | 4,16 | 4,89 |

(continua)

TABELA 4 (CONCLUSÃO)

**TESTES NÃO PARAMÉTRICOS – VALIDAÇÃO DAS ASSERTIVAS
E RESPECTIVOS GRUPOS $N_1 = 44$ (ABAIXO DA MÉDIA);
 $N_2 = 46$ (ACIMA DA MÉDIA)**

| VARIÁVEIS | | MANN- WHITNEY | K-SMIRNOV | χ^2 | MÉDIA1 (G 1) | MÉDIA2 (G 2) | |
|------------|----|--|--------------|--------------|-----------------|-----------------|------|
| DESEMPENHO | D1 | Custo logístico total diminuiu | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3,34 | 5,04 |
| | D2 | Lucratividade aumentou | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3,77 | 5,48 |
| | D3 | Tempo de entrega de produto diminuiu | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3,61 | 5,20 |
| | D4 | Tempo de processamento de pedido diminuiu | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3,59 | 5,39 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Três variáveis – rapidez no atendimento (E2), tecnologia de processo (E4) e utilização de ferramentas de tecnologia de informação (C16) – foram consideradas importantes, independentemente da empresa e do desempenho, não constituindo, assim, diferencial competitivo entre elas. Salienta-se que autores como Lee (2002), Morash, Droge e Vickery (1996) e Christopher (1999) consideram tais variáveis como capacidades importantes para a vantagem competitiva.

Por consequência, as variáveis E2, E4 e C16 foram excluídas das análises seguintes, pelo fato de não serem variáveis discriminantes, dando origem, assim, a três grupos de empresas factíveis de testes estatísticos da hipótese inicial (H_{01}) e denominados de: grupo 0, composto de todas as empresas; grupo 1, composto de empresas de desempenho abaixo da média; e grupo 2, composto de empresas de desempenho acima da média.

4.4 TESTE DA HIPÓTESE INICIAL (H_{01})

Em razão da exclusão das variáveis não discriminantes, decidiu-se verificar se essas exclusões não alteraram a consistência das medidas dos construtos. O resultado é mostrado na Tabela 5.

TABELA 5

ALFA DE CRONBACH PARA EMPRESAS PARA OS TRÊS GRUPOS DE EMPRESAS

| CONSTRUTOS | GRUPO 0 (N ₀ = 90) | GRUPO 1 (N ₁ = 44) | GRUPO 2 (N ₂ = 46) |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | TOTAL | ABAIXO DA MÉDIA | ACIMA DA MÉDIA |
| ESTRATÉGIA | 0,831 | 0,817 | 0,790 |
| CAPABILIDADE | 0,928 | 0,914 | 0,921 |
| DESEMPENHO | 0,854 | 0,651 | 0,414 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Pode-se observar na Tabela 5 que o coeficiente alfa (α) de Cronbach do construto desempenho (acima da média) ficou aquém do recomendável, que é 0,6. Segundo Pereira (1999), uma das razões do baixo coeficiente se deve ao número de variáveis que formam o construto. Salienta-se, entretanto, que, apesar de as variáveis relacionadas ao desempenho das empresas do grupo 2 terem apresentado consistências internas inadequadas, elas não são utilizadas na determinação das correlações. Dada sua natureza, como moderadoras, são consideradas apenas na interpretação da relação dos construtos, mostrada na Figura 1.

Para os demais construtos, a consistência interna apresentou coeficiente alfa (α) de Cronbach além do recomendável, validando, assim, a unidimensionalidade dos construtos estratégia e capacidade. Demonstraram-se factíveis, pois, a utilização da técnica da escala somada e, por consequência, as correlações de Pearson (recomendada para distribuição normal) e de Spearman (recomendada para distribuição não normal), para, assim, comparar o comportamento das correlações em face dessas duas diferentes técnicas. O resultado é mostrado na Tabela 6, em que se verifica que a posição das correlações, em termos de direção e magnitude, se conservou, denotando, nesse caso, que tanto na utilização da correlação de Pearson quanto na de Spearman os resultados não se modificaram.

Além disso, os resultados mostram que a distribuição dos dados observados não é aleatória, já que os testes estatísticos de Pearson e Spearman apontam uma baixa probabilidade para a hipótese (valor-p = 0,01). Para o nível de significância adotado ($\alpha \leq 0,05$), verifica-se valor-p $\leq \alpha$. Assim, rejeita-se H₀₁. As correlações entre estratégia e capacidade são diferentes para as empresas de desempenho de baixa (G₁), alta média (G₂) e total (G₀).

Em resumo: pode-se inferir que a correlação positiva e a magnitude superior a 0,6 entre estratégia e capacidade podem ter alguma relação com o desempenho.

TABELA 6

FATORES DE CORRELAÇÃO – PEARSON *VERSUS* SPEARMAN

| DESEMPENHO | PEARSON | | | SPEARMAN | | |
|----------------------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|
| | ESTRATÉGIA | CAPABILIDADE | DESEMPENHO | ESTRATÉGIA | CAPABILIDADE | DESEMPENHO |
| GRUPO 0 TOTAL | Estratégia | 1,000 | | 1,000 | | |
| | Capabilidade | 0,689** | 1,000 | 0,608** | 1,000 | |
| | Desempenho | 0,572** | 0,561** | 1,000 | 0,572** | 0,574** |
| GRUPO 1 ABAIXO DA MÉDIA | Estratégia | 1,000 | | 1,000 | | |
| | Capabilidade | 0,627** | 1,000 | 0,524** | 1,000 | |
| | Desempenho | 0,497** | 0,467** | 1,000 | 0,452** | 0,430** |
| GRUPO 2 ACIMA DA MÉDIA | Estratégia | 1,000 | | 1,000 | | |
| | Capabilidade | 0,664** | 1,000 | 0,552** | 1,000 | |
| | Desempenho | 0,407** | 0,525** | 1,000 | 0,450** | 0,589** |

** Estatisticamente significante para $(\alpha \leq 0,01)$.

Fonte: Elaborada pelos autores.

4.5 TESTE DAS HIPÓTESES INICIAIS ($H_{02(1)}$ E $H_{02(2)}$)

O passo seguinte foi verificar se o desempenho atuava como fator moderador na relação entre estratégia e capacidade. Inicialmente, considerou-se a estratégia como variável independente e capacidade como dependente. Após, considerou-se a capacidade como variável independente e estratégia como dependente, conforme mostrado na Figura 1.

a) Para o primeiro caso, a relação moderada é representada por:

$$X_2 = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * M + b_3 * X_1 * M \tag{1}$$

b) Para o segundo caso, é representada por:

$$X_1 = b_0 + b_1 * X_2 + b_2 * M + b_3 * X_2 * M \tag{2}$$

Os resultados são mostrados na Tabela 7, em que se observa que a regressão linear padronizada do grupo (G_2) apresenta probabilidade para a hipótese nula ($\text{valor-p} \leq 0,05$) em todos os coeficientes angulares da regressão linear. Portanto, para o nível de significância adotado ($\alpha \leq 0,05$), rejeita-se apenas $H_{0(2)}$. Ainda, para o grupo G_2 , a regressão linear avaliada pela Anova mostra que é significativa ($\alpha \leq 0,000$), e a multicolinearidade, medida pela tolerância e *variance inflation factor* (VIF), pode ser um problema se comparada com o valor de referência comum igual a 0,10 (HAIR et al., 2005). Não obstante, está longe de ser um problema quando se compara a multicolinearidade com o padrão de tolerância do SPSS para a exclusão de variáveis, que é de 0,0001 (HAIR et al., 2005). Os resultados mostram ainda que a relação moderada apresenta uma R^2_{ajustada} igual a 0,459, maior que equação original estimada não moderada ($R^2_{\text{ajustada}} = 0,428$), o que indica que um efeito moderador se faz presente (COHEN et al., 2003; HAIR et al., 2005).

TABELA 7

EFEITO DO DESEMPENHO PRODUTIVO NA RELAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIA E CAPABILIDADE

| GRUPO | CONSTRUTOS (FATORES) | COEF. NÃO PADRONIZ. | | β | SIGNIFICÂNCIA | | R^2_{AJUST} | MULTICOLINEARIDADE | | | | |
|--|----------------------|---------------------|--------|---------|---------------|-------|----------------------|--------------------|-----|--|-------|--------|
| | | B | ERRO | | COEF. | ANOVA | | TOLERÂNCIA | VIF | | | |
| VARIÁVEL DEPENDENTE: CAPABILIDADES (X_2) | | | | | | | | | | | | |
| SEM MODERAÇÃO DO DESEMPENHO | G_0 | (Const) | 0,038 | 0,484 | | 0,938 | 0,000 | 0,469 | | | | |
| | | Estratégia | 0,851 | 0,095 | 0,689 | 0,000 | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | G_1 | (Const) | 0,632 | 0,631 | | 0,322 | 0,000 | 0,379 | | | | |
| | | Estratégia | 0,697 | 0,133 | 0,627 | 0,000 | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | G_2 | (Const) | -0,533 | 0,894 | | 0,554 | 0,000 | 0,428 | | | | |
| | | Estratégia | 0,978 | 0,166 | 0,664 | 0,000 | | | | | 1,000 | 1,000 |
| COM MODERAÇÃO DO DESEMPENHO | G_0 | (Const) | 0,772 | 1,600 | | 0,631 | 0,000 | 0,502 | | | | |
| | | Estratégia | 0,455 | 0,434 | 0,369 | 0,188 | | | | | 0,073 | 13,783 |
| | | Desempenho | -0,006 | 0,410 | -0,005 | 0,989 | | | | | 0,038 | 26,485 |
| | | Est*Des | 0,056 | 0,082 | 0,388 | 0,499 | | | | | 0,017 | 58,352 |

(continua)

TABELA 7 (CONTINUAÇÃO)

EFEITO DO DESEMPENHO PRODUTIVO NA RELAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIA E CAPABILIDADE

| GRUPO | CONSTRUTOS (FATORES) | COEF. NÃO PADRONIZ. | | β | SIGNIFICÂNCIA | | R^2_{AJUST} | MULTICOLINEARIDADE | |
|--|----------------------|---------------------|--------|---------|---------------|-------|---------------|--------------------|---------|
| | | B | ERRO | | COEF. | ANOVA | | TOLERÂNCIA | VIF |
| VARIÁVEL DEPENDENTE: CAPABILIDADES (X_2) | | | | | | | | | |
| COM MODERAÇÃO DO DESEMPENHO | (Const) | -2,119 | 2,391 | | 0,381 | 0,000 | 0,397 | | |
| | Estratégia | 1,119 | 0,565 | 1,008 | 0,055 | | | 0,054 | 18,463 |
| | Desempenho | 0,957 | 0,707 | 0,688 | 0,183 | | | 0,054 | 18,383 |
| | Est*Des | -0,155 | 0,158 | -0,843 | 0,330 | | | 0,019 | 52,191 |
| | (Const) | -4,628 | 13,236 | | 0,728 | 0,000 | 0,484 | | |
| | Estratégia | 1,049 | 2,367 | 0,712 | 0,660 | | | 0,004 | 225,320 |
| | Desempenho | 0,979 | 2,677 | 0,431 | 0,716 | | | 0,008 | 121,029 |
| | Est*Des | -0,051 | 0,477 | -0,252 | 0,915 | | | 0,002 | 478,374 |
| VARIÁVEL DEPENDENTE: ESTRATÉGIA (X_1) | | | | | | | | | |
| SEM MODERAÇÃO DO DESEMPENHO | (Const) | 2,601 | 0,277 | | 0,000 | 0,000 | 0,469 | | |
| | Capabilidade | 0,558 | 0,063 | 0,689 | 0,000 | | | 1,000 | 1,000 |
| | (Const) | 2,449 | 0,433 | | 0,000 | 0,000 | 0,379 | | |
| | Capabilidade | 0,565 | 0,108 | 0,627 | 0,000 | | | 1,000 | 1,000 |
| | (Const) | 3,227 | 0,367 | | 0,000 | 0,000 | 0,428 | | |
| | Capabilidade | 0,451 | 0,076 | 0,664 | 0,000 | | | 1,000 | 1,000 |
| COM MODERAÇÃO DO DESEMPENHO | (Const) | 0,722 | 0,891 | | 0,420 | 0,000 | 0,523 | | |
| | Capabilidade | 0,782 | 0,223 | 0,965 | 0,001 | | | 0,071 | 14,163 |
| | Desempenho | 0,568 | 0,218 | 0,658 | 0,011 | | | 0,084 | 11,901 |
| | Cap*Des | -0,081 | 0,050 | -0,730 | 0,105 | | | 0,027 | 37,074 |

(continua)

TABELA 7 (CONCLUSÃO)

EFEITO DO DESEMPENHO PRODUTIVO NA RELAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIA E CAPABILIDADE

| GRUPO | CONSTRUTOS (FATORES) | COEF. NÃO PADRONIZ. | | β | SIGNIFICÂNCIA | | R^2_{AJUST} | MULTICOLINEARIDADE | | |
|--|----------------------|---------------------|--------|---------|---------------|--------------|---------------|--------------------|-------|---------|
| | | B | ERRO | | COEF. | ANOVA | | TOLERÂNCIA | VIF | |
| VARIÁVEL DEPENDENTE: CAPABILIDADES (X_2) | | | | | | | | | | |
| COM MODERAÇÃO DO DESEMPENHO | G ₁ | (Const) | 0,345 | 1,602 | | 0,831 | 0,000 | 0,417 | | |
| | | Capabilidade | 0,843 | 0,446 | 0,936 | 0,066 | | | 0,055 | 18,091 |
| | | Desempenho | 0,742 | 0,488 | 0,592 | 0,136 | | | 0,089 | 11,184 |
| | | Cap.*Des. | -0,115 | 0,127 | -0,663 | 0,372 | | | 0,025 | 39,767 |
| | G ₂ | (Const) | -8,155 | 5,456 | | 0,142 | 0,000 | 0,459 | | |
| | | Capabilidade | 2,503 | 1,035 | 3,687 | 0,020 | | | 0,005 | 193,155 |
| | | Desempenho | 2,286 | 1,089 | 1,481 | 0,042 | | | 0,024 | 41,413 |
| | | Cap.*Des. | -0,412 | 0,204 | -3,989 | 0,050 | | | 0,003 | 324,763 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

O efeito moderador do desempenho sobre a capacidade pode ser visto também na Tabela 8, em que a forte correlação entre capacidade e capacidade* desempenho, igual a 0,953, é bem superior ao valor da correlação entre capacidade e desempenho, sem moderação, igual a 0,545 e mostrado na Tabela 6.

TABELA 8

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO (PEARSON)

| DESEMPENHO | | PEARSON | | |
|------------|----------------|--------------|--------------|------------|
| | | ESTRATÉGIA | CAPABILIDADE | DESEMPENHO |
| Grupo 2 | ACIMA DA MÉDIA | Estratégia | 1,000 | |
| | | Capabilidade | 0,664** | 1,000 |
| | | Cap*Des | 0,641** | 0,953** |

** Estatisticamente significativa para ($\alpha \leq 0,01$).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em resumo: o modelo teórico estatisticamente significativo ($\alpha \leq 0,01$) para prever a estratégia foi a regressão linear padronizada das empresas do grupo 2 (correspondentes às de desempenho acima da média), centrada em capacidade, desempenho e moderada pelo fator desempenho. Representada pela Equação (2), numericamente, resulta em:

$$X_1 = 3,687 * X_2 + 1,481 * M - 3,989 * X_2 * M$$

Significância estatística dos coeficientes angulares e regressão linear ($\alpha \leq 0,05$)

em que:

Estratégia = X_1 intervalo [1, 6];

Capabilidade = X_2 intervalo [1, 6];

Desempenho = M intervalo [1, 6];

$X_2 * M$ = efeito moderador do desempenho sobre capacidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à questão eleita como problema de pesquisa – “O desempenho produtivo modera a relação entre estratégias empresariais e capacidades operacionais?” –, os resultados dos testes estatísticos mostraram que, nas empresas de desempenho acima de média (G_2), o desempenho produtivo atuou como efeito moderador sobre as capacidades operacionais para prever as estratégias empresariais, em nível de significância estatística dos coeficientes angulares e de regressão linear ($\alpha \leq 0,05$).

Assim, diante desse resultado, pode-se concluir que as estratégias empresariais acompanham as capacidades operacionais. Em outras palavras, a estratégia é resultado da combinação do desempenho produtivo com as capacidades operacionais.

Essa conclusão pode avançar por mais três discussões sobre as evidências teórico-empíricas da pesquisa.

A primeira se refere à significância estatística do desempenho como fator moderador na relação entre estratégia e capacidades nas empresas de desempenho acima da média. O perfil das empresas de desempenho acima da média, basicamente, foi constituído por grandes empresas (em termos de número de empregados e faturamento anual), caracterizadas por manter funcionários com maior tempo de casa e produção sob pedido. Esses fatos denotam que as empresas de grande porte, do ramo metal-mecânico, têm um maior domínio do conjunto de conhecimentos técnicos e de produção. Nesse sentido, a manutenção das estruturas produtivas parece ser a mais viável, em detrimento de mudanças de estruturais emanadas das estratégias empresariais.

A segunda discussão relaciona-se ao papel das estratégias empresariais para a vantagem competitiva. Nas grandes empresas do ramo metal-mecânico instaladas no Brasil, a liderança cabe às multinacionais. Elas se aproveitam de algumas vantagens locais, como a disponibilidade de matéria e mão de obra a baixo custo. Não obstante, a cadeia de fornecimento é frágil e dependente de importações, comprometendo a competitividade devido a fatores alheios como a taxa de câmbio. Nesse sentido, formular estratégias conectadas com o meio ambiente, para alterar as estruturas atuais, parece ser um risco que as empresas preferem postergar para o futuro.

A terceira discussão relaciona-se à não significância estatística das empresas de desempenho abaixo da média. Constituído, basicamente, por pequenas e médias empresas, esse grupo é caracterizado pela heterogeneidade de produtos e processos, distintos ativos e rotinas que tornam a empresa sem condições de operar diretamente com órgãos de financiamento para a modernização. Muitas delas são fabricantes de produtos de pouco aporte tecnológico, cujas possibilidades de competitividade são ditadas por outros segmentos produtivos. Além disso, essas empresas são as que mais demandam políticas públicas industriais, medidas de proteção contra a competição.

A principal delimitação do estudo se referiu à concepção de a pesquisa ser do tipo transversal, em que os dados são de uma amostra fixa de empresas do ramo metal-mecânico, coletados em uma única vez. Como estudo de concepção transversal que utiliza, particularmente, questionário para a coleta de dados, este descreve as características de relação de estratégia, capacidade e desempenho de um grande número de empresas, de portes diferentes e contextos variados. Mesmo circunscritos a uma população de empresas de ramo de atividade bem definido, não conseguem explicar por que existem as correlações.

Portanto, sugere-se prosseguir a pesquisa numa concepção longitudinal, em que se pode focalizar um número menor de empresas durante períodos prolongados. Assim, considerando os processos de mudanças em um contexto mais amplo, como o social, econômico e político que cercam a empresa, as relações de causa e efeito podem se evidenciar e produzir resultados acadêmicos e científicos mais significativos.

PRODUCTIVE PERFORMANCE AS A MODERATOR OF STRATEGY AND CAPABILITY

ABSTRACT

Based on the premise that in a supply chain there are numerous cause and effect links between events with the potential to determine the differentiation between

competing firms, this study seeks identifying a correlation between the productive performance of a company and its capability. At first, it was identified, in a literature review, that capability and competence are terms used interchangeably and in the past they related primarily to production technologies and skills of employees of the company range. Presently, they refer to the conduct of business in terms of efficiency in service, responsiveness and cycle time of delivery. Thus, companies establish strategies for capability. This study, exploratory and descriptive kind, aimed to evaluate the relationship between the dimensions of strategy and capability and the moderating impact of productive performance in this relationship. The data collected from 90 companies in the metal-mechanic industry, and processed by descriptive statistics and multivariate analysis revealed that there is positive correlation between strategy and capability with magnitude that allows the interpretation that the productive performance may have acted as a moderator in this result. Due to the cross-sectional nature of the study, with a fixed sample of companies of different sizes and different contexts in metal-mechanic industry, and data collected at a single time, understanding the correlations was limited. It is recommended, therefore, the application of a new longitudinal research with a focus on a smaller number of firms for prolonged periods, so as to observe the process of changes in wider contexts in order to identify a cause and effect relationship and produce more meaningful academic and scientific results.

KEYWORDS

Supply chain management; Strategy; Capability; Production performance; Metal-mechanic.

RENDIMIENTO PRODUCTIVO COMO FACTOR MODERADOR DE LA ESTRATEGIA Y CAPABILIDAD

RESUMEN

Partiendo de la premisa de que en una cadena de suministro hay muchas relaciones causa-efecto entre los acontecimientos con potencial para determinar la diferenciación entre empresas competidoras, este trabajo pone su foco en la búsqueda mediante la identificación de una correlación entre el comportamiento productivo de una empresa y su capacidad. Una investigación en fuentes de la literatura muestra que la capacidad y competencia son términos utilizados

indistintamente y, en el pasado, se refiere principalmente a las tecnologías de producción y las habilidades de los empleados de la gama de la empresa. Hoy se refiere a el ejercicio de la actividad en términos de eficiencia en el servicio, capacidad de respuesta y tiempo de ciclo de entrega. Así, las empresas producen estrategias para el desarrollo de la capacidad. Este estudio, tipo exploratorio y descriptivo, tuvo como objetivo evaluar la relación entre las dimensiones de la estrategia y la capacidad y el impacto moderador de la respuesta productiva de esta relación. Los datos, recogidos de 90 empresas en el mercado metal-mecánico, tratados con el uso de la estadística descriptiva y análisis multivariado, revelan que hay una correlación positiva entre la estrategia y la capacidad de una magnitud que permite la interpretación que el rendimiento productivo puede haber actuado como moderador de este resultado. Debido a la naturaleza transversal del estudio, con una muestra fija de empresas del metal-mecánico de diferentes tamaños y contextos diferentes, y los datos recogidos en una sola vez, la comprensión de las correlaciones fue limitada. Se recomienda, por lo tanto, la aplicación de una nueva investigación longitudinal con un foco en un menor número de firmas por períodos prolongados, a fin de observar el proceso de cambios en contextos más amplios con el fin de identificar una relación de causa y efecto y producir resultados académicos y científicos más significativos.

PALABRAS CLAVE

Gestión de la cadena de suministro; Estrategia; Capacidad; Rendimiento de producción; Metalmecánica.

REFERÊNCIAS

- ABIMAQ. Indústria de bens de capital mecânicos apresenta desempenho negativo no primeiro bimestre do ano. *Informativo Mensal Informaq*, São Paulo, n. 121, abr. 2009. Disponível em: <http://www.abimaq.org.br/informaq_show.asp?id=2208>. Acesso em: 31 ago. 2010.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Relatório anual 2008. 2008. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SitesBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Relacao_cci_Investidores/Relatorio_Anual/RelAnual2008.html>. Acesso em: 31 ago. 2010.
- BARON, R. M.; KENNY, D. A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 51, p. 1173-1182, 1986.
- BESANKO, D. et al. *A economia da estratégia*. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOEKER, W. Executive migration and strategic change: the effect of top manager movement on product market entry. *Administrative Science Quarterly*, v. 42, p. 213-36, 1997.

- BOYER, K. K.; LEWIS, M. W. Competitive priorities: investigating the need for trade-offs in operations strategy. *Production and Operations Management*, v. 11, n. 1, p. 9-20, Spring 2002.
- BROWN, S.; LAMMING, R.; BESSANT, J.; JONES, P. *Administração da produção e operações*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- CHANDLER, A. D. *Strategy and structure*. Cambridge: MIT Press, 1962.
- CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. *Administração da produção e operações para vantagens competitivas*. 11. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- CHIN, W. W.; MARCOLIN, B. L.; NEWSTED, P. R. A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study. *Information Systems Research*, v. 14, n. 2, p. 189-217, June 2003.
- CHRISTOPHER, M. *O marketing da logística: otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes*. São Paulo: Futura, 1999.
- COHEN, J.; COHEN, P.; WEST, S. G.; AIKEN, L. S. *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. 3. ed. London: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. *Fundamentos da administração da produção*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- FLYNN, B. B.; FLYNN, J. E. An exploratory study of the nature of cumulative capabilities. *Journal of Operations Management*, v. 22, n. 5, p. 439-457, Oct. 2004.
- GHEMAWAT, P.; PISANO, G. P. Construindo e sustentando o sucesso. In: GHEMAWAT, P. (Org.). *A estratégia e o cenário dos negócios, textos e casos*. Porto Alegre: Bookman, 2000. p. 115-136.
- HAIR J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L.; BLACK, W. C. *Análise de dados multivariados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HALL, D. J.; SAIAS, M. A. Strategy follows structure! *Strategic Management Journal*, v. 1, p. 149-163, 1980.
- IMAM. *Inovação e melhoria na administração moderna*. Disponível em: <<http://www.imam.com.br>>. Acesso em: 25 out. 2008.
- JOHNSON, G.; SCHOLLES, K.; WHITTINGTON, R. *Explorando a estratégia corporativa: textos e casos*. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- LEE, H. L. Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California Management Review*, v. 44, n. 3, p. 105-119, Spring 2002.
- MILLER, D. Strategy making on structure: analysis and implications for performance. *Academy of Management Journal*, v. 30, p. 7-32, 1987.
- MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- MORASH, E. A.; DROGE, C. L. M.; VICKERY, S. K. Strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success. *Journal of Business Logistics*, v. 17, n. 1, p. 1-22, 1996.
- PENROSE, E. *Teoria do crescimento da firma*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- PEREIRA, J. C. R. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais*. 2. ed. São Paulo: Edusp, 1999.
- PORTER, M. E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
- ROBERTS, J. *Teoria das organizações. Redesenho organizacional para o crescimento e desempenho máximos*. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2005.

SKINNER, W. Manufacturing strategy: missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, v. 47, n. 3, p. 136-145, 1969.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. *Dynamic capabilities and strategic management*. Berkeley: University of California, 1992.

VERGARA, S. C. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, v. 5, p. 171-180, 1984.

WHITTINGTON, R. *What is strategy – and does it matter?* 2. ed. London: Thomson Learning, 2001.