



O EFEITO MODERADOR DAS CAPABILIDADES DA MANUFATURA NA RELAÇÃO ENTRE GESTÃO ESTRATÉGICA DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E DESEMPENHO DE NEGÓCIOS

Objetivo do estudo: o objetivo deste artigo é investigar o efeito moderador das capacidades de manufatura na relação entre gestão da cadeia de suprimentos e o desempenho de negócios associados a polos de tecnologia no Brasil.

Metodologia/Abordagem: inicialmente foram feitas entrevistas em profundidade com dez gestores da cadeia a fim de conhecer as capacidades de manufatura e desenvolver um questionário para coleta de dados. Em seguida, os questionários foram submetidos a pré-testes em dez empresas e após isso foram coletadas 125 respostas, distribuídas em seis polos de tecnologia.

Originalidade/Relevância: na literatura sobre gestão da cadeia de suprimentos, há registros de sua influência no desempenho de negócios. Porém, pesquisas que investigam diretamente o efeito moderador das capacidades de manufatura nessa relação são escassas, o que indica a relevância da pesquisa e sua originalidade nos estudos envolvendo cadeia de suprimentos e polos de tecnologia.

Principais resultados: os dados tratados pela regressão linear revelaram que as capacidades de manufatura moderam a relação entre gestão da cadeia de suprimentos e desempenho de negócios.

Contribuições teóricas/metodológicas: do ponto de vista acadêmico, a contribuição da pesquisa foi identificar o efeito moderado do construto capacidades de manufatura, por meio de variáveis como pessoal de produção capacitado, métodos de produção avançados e a eficaz transformação de pesquisas e desenvolvimento em produção efetiva, para o aumento do desempenho nos negócios.

Palavras-chave: Capacidades da Manufatura. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Desempenho de Negócios. Polo Tecnológico.

Valdir Antonio Vitorino Filho

Doutor em Administração pela Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP. Professor EBTT do Instituto Federal de São Paulo - IF/SP. Brasil. E-mail: valdir.vitorino@gmail.com

Roberto Giro Moori

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo - USP. Professor da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Brasil. E-mail: roberto.g.moori@gmail.com

Recebido em: 15 de fevereiro, 2018

Aprovado em: 01 de junho, 2018

Processo de Avaliação: Double Blind Review

Como citar

(APA)

Vitorino Filho, V., & Moori, R. (2018). O Efeito Moderador das Capacidades da Manufatura na Relação entre Gestão Estratégica da Cadeia de Suprimentos e Desempenho de Negócios. *Iberoamerican Journal Of Strategic Management (IJSM)*, 17(4), 71-89. doi:10.5585/ijsm.v17i4.2634

(ABNT)

VITORINO FILHO, V., MOORI, R.. O Efeito Moderador das Capacidades da Manufatura na Relação entre Gestão Estratégica da Cadeia de Suprimentos e Desempenho de Negócios. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, 10, oct. 2018. Available at: <<http://revistaiberoamericana.org/ojs/index.php/ibero/article/view/2634>>



THE MODERATING EFFECT OF MANUFACTURING CAPABILITIES IN THE RELATIONSHIP BETWEEN STRATEGIC SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND BUSINESS PERFORMANCE

Study objective: The objective of this research was to investigate the moderating effect of manufacturing capabilities on the relationship between supply chain management and business performance in enterprises associated with technopoles in Brazil.

Methodology/Approach: Initially, we carried out in-depth interviews with ten chain managers to learn about the manufacturing capabilities in order to develop a questionnaire for data collection. Then, we submitted the questionnaires to pretesting in ten enterprises. One hundred and twenty-five responses were collected from six technopoles.

Originality/Relevance: In the supply chain management literature, there are records of its influence on business performance; however, research that directly investigate the moderating effect of manufacturing capabilities on this relationship are scarce, which indicates the relevance of this research and its originality for studies involving supply chains and technopoles.

Main results: We found, with the data processed by linear regression, that manufacturing capabilities moderate the relationship between supply chain management and business performance.

Theoretical/methodological contributions: From an academic point of view, the research's contribution was the identification of the moderate effect of the manufacturing capabilities construct, through variables such as skilled production personnel, advanced production methods, and the effective transformation of research and development in effective production, to increase business performance.

Keywords: Manufacturing Capabilities. Supply Chain Management. Business Performance. Technopole.

EFEECTO MODERADOR DE LAS CAPACIDADES DE MANUFACTURA EN LA RELACIÓN ENTRE GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA CADENA DE SUMINISTROS Y EL RENDIMIENTO DE NEGOCIOS

Objetivo del estudio: el objetivo de este artículo fue investigar el efecto moderador de las capacidades de manufactura en relación entre la gestión de la cadena de suministros y el desempeño de los negocios en empresas asociadas a polos de tecnología en Brasil.

Metodología/Enfoque: inicialmente se realizaron entrevistas en profundidad con diez gestores de la cadena con la finalidad de conocer las capacidades de manufactura y desarrollar un cuestionario para la recolección de datos. A continuación, los cuestionarios fueron sometidos a pre-pruebas en diez empresas, después de que se recolectaron 125 respuestas, distribuidas en seis polos de tecnología.

Originalidad/Relevancia: en la literatura sobre gestión de la cadena de suministros existen registros de su influencia en el desempeño de los negocios, sin embargo, investigaciones específicas del efecto moderador de las capacidades de manufactura en esta relación son escasas, lo que indica la relevancia de esta investigación y su originalidad para los estudios que involucran la cadena de suministros y los polos de tecnología.

Principales resultados: los datos tratados por la regresión lineal revelaron que las capacidades de manufactura moderan la relación entre la gestión de la cadena de suministro y el rendimiento de los negocios.

Contribuciones teóricas/metodológicas: desde el punto de vista académico, la contribución de la investigación fue identificar el efecto moderado del constructo de las capacidades de manufactura por medio de variables, como personal de producción capacitado, métodos de producción avanzados y la efectiva transformación de investigaciones y desarrollo en producción efectiva para el aumento del desempeño de los negocios.

Palabras-clave: Capacidad de la Manufactura. Gestión de la Cadena de Suministro. Desempeño de los Negocios. Polo Tecnológico.

1 INTRODUÇÃO

Desde a publicação de “*manufacturing – missing link i corporate strategy*” (Skinner, 1969), as capacidades de manufatura ganharam reconhecimento como fonte de desempenho de negócios (Chavez, Yu, Jacobs, & Feng, 2017). As capacidades de manufatura referem-se à capacidade atual da empresa produtora em relação aos seus concorrentes (Swink, Narasimhan & Wang, 2007), de estar alinhada aos objetivos estratégicos da empresa (Ho, Au & Newton, 2002). Alguns achados na literatura sugerem que a Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) pode efetivamente melhorar as capacidades de manufatura, e por consequência, a qualidade do produto, entrega, satisfação do cliente e o desempenho de negócios (Kim, 2009; Wong, Sakun & Wong, 2011).

Na GCS deve-se buscar o alinhamento das empresas-chave, a fim de obter um fluxo de bens tangíveis e intangíveis eficaz para atender os desejos e necessidades dos clientes, e ainda, trazer retornos para toda a cadeia (Harrison, Godsell, Skipworth, & Wong 2007). As tomadas de decisões da GCS devem refletir na estratégia corporativa, nos processos de desenvolvimento de produtos, clientes, produção, fornecimento e na logística (Sukati, Hamid, Baharun, & Yusoff 2012).

Para que haja uma efetiva contribuição das práticas da GCS, as atividades devem ser implementadas como um sistema integrado, ao invés de atividades independentes, nas quais deve interagir um com o outro para atingir melhor o desempenho (Truong *et al.*, 2017). A integração da informação da Cadeia de Suprimentos (CS) facilita obter melhorias de desempenho quando operadas em produtos menos complexos ou mesmo, sob um ambiente de mercado altamente complexo (Wong, Lai & Bernroider, 2015). Sendo assim, as medidas de desempenho em GCS podem ser utilizadas não somente para conduzir planos de melhorias contínuas dos negócios, mas também para estabelecer direções para estratégias futuras da empresa (Gong & Suzuki, 2014).

Em paralelo, desde os anos 90, o Brasil investe na formação de polos tecnológicos com o objetivo de aumentar a competitividade da indústria no mercado mundial (Eletrônica S/A, 2015). Houve um forte crescimento na área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil, que é um dos treze maiores países em termos de produção científica qualificada (Fecomercio SP, 2016). No ano 2000 eram 10 iniciativas de parques ou polos tecnológicos no Brasil. Em 2013 esse número atingiu 94 iniciativas, presentes nas cinco regiões

brasileiras, com um faturamento que ultrapassa os 15 bilhões de reais - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação [MCTI] (2013).

Os polos tecnológicos são compostos por um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológico, com a finalidade de estimular e gerenciar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de P&D, empresas e mercados, além de estimular a criação e o crescimento de empresas fundamentadas na inovação - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores [Anprotec], (2017). Além de promover a cultura de inovação, a competitividade industrial, a capacitação empresarial e a promoção de sinergia em atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e de inovação (Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016).

A pesquisa envolvendo polos de tecnologia justifica-se pelos seguintes motivos: a) os polos são atuantes no desenvolvimento regional, gerando sinergia para a transferência de conhecimento e tecnologia entre diferentes agentes; b) estimulam a geração de produtos e processos inovadores; c) impulsionam o crescimento e fortalecem o *status* econômico de uma região e; d) atraem empresas conceituadas, mão-de-obra qualificada, melhorando índices como a geração de emprego e renda para a população (Oliveira Neto, 2011). A GCS busca o planejamento, administração e controle do fluxo de materiais, desde o fornecedor de matérias primas até o consumidor final de maneira eficiente e ágil, de maneira que agregue valor a todos da cadeia e possa melhorar o desempenho de negócios (Pires, 2016).

Nesta linha de investigação destaca-se a lacuna de pesquisa, embora existam indícios de que a GCS e as capacidades de manufatura influenciem no desempenho de negócios, pesquisas que investiguem diretamente esta relação são escassas, portanto tornando ainda mais relevante os achados encontrados nesta pesquisa.

Assim, partindo-se da premissa de que existe uma relação entre a relação das Capabilidades de Manufatura (CapM), Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) e Desempenho de Negócios (DN) em empresas associadas aos principais polos de tecnologia do Brasil, formulou o seguinte problema de pesquisa: as capacidades de manufatura atuam como efeito moderador na relação entre GCS e desempenho de negócios? O objetivo foi o de investigar o efeito moderador das capacidades de manufatura na relação entre GCS e o desempenho de negócios.

Para alcance dos objetivos e pergunta problema, a pesquisa investigou os polos tecnológicos localizados em Campinas (SP), Belo Horizonte (MG), Blumenau (SC), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) e São João dos Campos (SP), optando-se pela abordagem de método misto, com a realização de dez entrevistas em profundidade com gestores da cadeia, para validação do questionário quantitativo para coleta de dados em 125 empresas.

O artigo está estruturado da seguinte forma: nesta seção apresentam-se a contextualização, problemática, objetivo, objetos de investigação e justificativa da pesquisa. Na seção 2, o referencial teórico e hipóteses formuladas no modelo teórico. Na seção 3, são mostrados os procedimentos metodológicos. Na seção 4, estabelecem-se as análises dos dados e discussões dos resultados. Na seção 5, tecem-se as conclusões e sugestões para prosseguimentos do estudo, além das referências consultadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES

Nesta seção apresentam-se o suporte teórico e as hipóteses para testar estatisticamente o modelo teórico empírico proposto.

2.1 Gestão da cadeia de Suprimentos

Uma CS pode ser definida como um conjunto de empresas que se envolve através de ligações nos dois sentidos de diferentes processos e atividades que visam produzir valor na forma de bens e serviços, os quais devem ser entregues ao consumidor final (Christopher, 2010). Nesse mesmo sentido, Chopra e Meindl (2003) defendem

que uma CS procura envolver todos os estágios de fabricação de um determinado produto, desde a extração da matéria-prima até a finalização do pedido de compra. Assim, os relacionamentos indispensáveis para a condução desses processos compõem-se entre o fabricante e o fornecedor, as transportadoras, depósitos, varejistas, consumidores finais, entre outros atores (Santos & Alves, 2015).

Ao entender seus aspectos básicos, observa-se que cada produto manufaturado por uma empresa pode ter uma CS distinta, e que cada uma delas pode se exibir em uma grande abundância de configurações. Algumas cadeias podem ser simples, ou seja, com poucos relacionamentos, enquanto outras cadeias podem ter formato complexo, envolvendo muitas empresas. De maneira autônoma ao tipo de configuração, cada participante de uma cadeia pode adquirir materiais de diversos fornecedores e vender para muitos clientes. Dessa maneira, uma CS acaba convergindo para uma organização onde as matérias-primas movem-se entre as camadas de fornecedores até alcançar a manufatura final, e os produtos acabados tendem a percorrer todas as camadas de distribuidores e consumidores existentes nessa configuração (Monczka, 2010).

É importante que cada membro trabalhe para o aumento de desempenho da CS em que estiver inserido, assim, a empresa deve manter o enfoque nas atividades conjuntas e se comprometer com os relacionamentos necessários a esse fim, independentemente de seus objetivos individuais que podem até ser contraditórios com os objetivos da cadeia (Lambert, Cooper & Pagh, 1998). A fim de demonstrar as diversas interações possíveis de uma CS, a Figura 1 apresenta um exemplo de estrutura de CS.

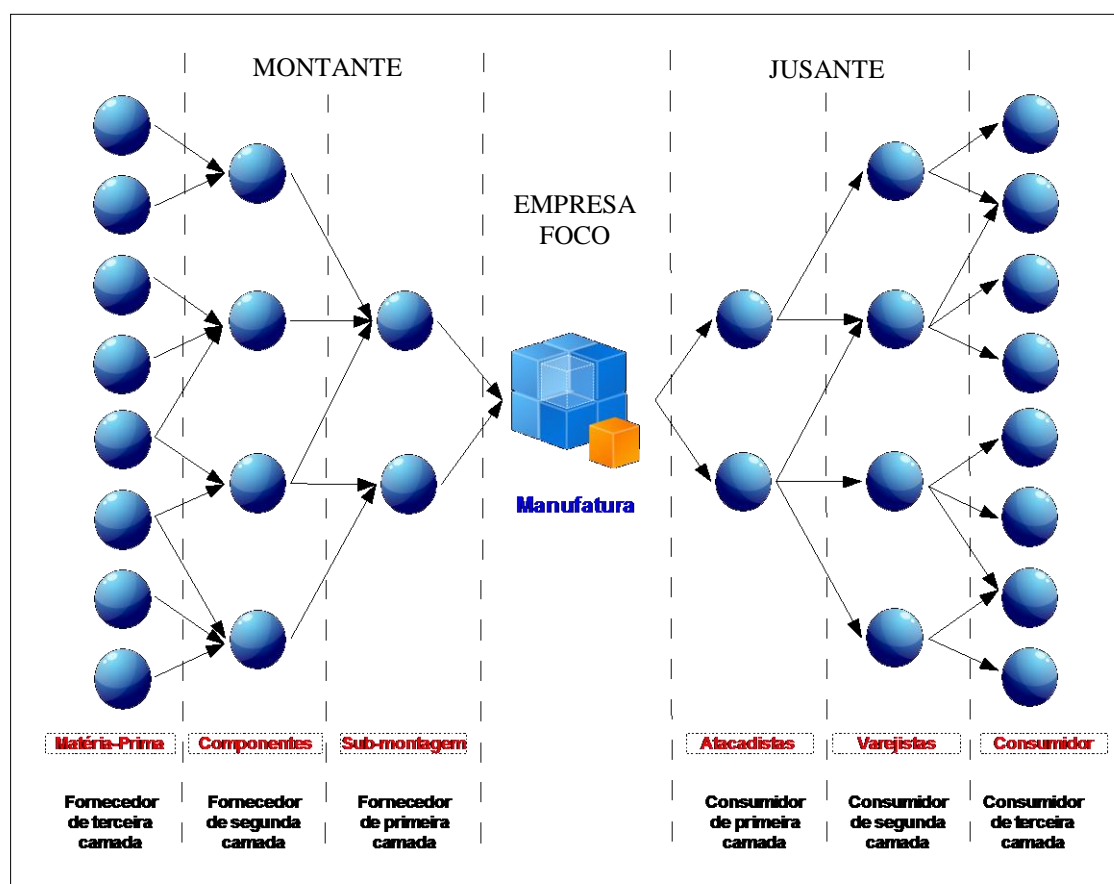


Figura 1 - Exemplo da estrutura de uma cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Monczka, R. M. (2010). *Purchasing and supply chain management: European version*. Cengage Learning.

Como conceituam Slack, Chambers & Johnston (2009) os membros que se posicionam a montante da cadeia, conforme mostrado na Figura 2 são os fornecedores, ou seja, aqueles que se relacionam diretamente com a empresa focal denominados de fornecedores de primeira camada. Os fornecedores que se posicionam para suprir esses fornecedores de primeira camada são conhecidos como fornecedores de segunda camada e, assim por diante até se chegar a um ponto em que não seja possível identificar mais fornecedores que agreguem valor ao produto desenvolvido na cadeia. Os membros que se posicionam a jusante da cadeia, conforme mostrado na Figura 1 seguem a mesma lógica, sendo que os clientes que se relacionam de forma direta com a empresa focal são denominados consumidores de primeira camada, os clientes deles são chamados de consumidores de segunda camada e assim sucessivamente até chegar-se ao ponto de consumo final do produto ou serviço.

A partir das definições sobre CS e da verificação da importância da gestão integrada dos

processos que a compõe, consolidou-se o conceito de GCS, e suas características e desafios começaram a ser difundidos para as organizações.

Como relata Pires (2016) o termo GCS apareceu na literatura pela primeira vez em 1982, em um artigo de Arnold Kransdorff, que abordava o conceito cunhado por Keith Oliver, vice-presidente da empresa Booz Allen, especializada em estratégia, tecnologia de informação e operações.

Nos trabalhos voltados ao tema na década de 1990, diversos pesquisadores têm procurado entender os aspectos e principais conceitos da GCS (Pires, 2016). Entre os primeiros assuntos estudados dentro do tema destacam-se a definição e estruturação de conceitos básicos e problemas de implementação (Lambert *et al.*, 1998), medição de desempenho das cadeias (Gunasekaran, Patel & Tirtiroglu, 2001) e as inter-relações entre estratégia de operações e gestão da CS (Maia, Cerra & Alves Filho, 2005).

Umeda e Jones (1998), por exemplo, definem a GCS como o gerenciamento do fluxo de

material e informação entre áreas de uma empresa, tendo como principal aspecto a ser observado para seu sucesso a coordenação entre os parceiros. Para Christopher (2010) a GCS compreende a gestão dos relacionamentos a montante e a jusante da cadeia, com fornecedores e consumidores, no intuito de entregar um valor superior ao cliente, mas que também proporcione baixo custo para todos os participantes do conjunto da cadeia.

Heizer e Render (2001), por sua vez, advogam que essa gestão também inclui a atuação de transportadoras, transferência de dinheiro e de crédito, fornecedores, distribuidores e bancos, contas a pagar e receber, armazenagem e níveis de estoque, preenchimento de pedidos, compartilhamento de informações sobre clientes e previsões de produção. Todos esses fatores auxiliam a criação de um conjunto de fornecedores que mantenham em suas operações diárias um grande foco tanto na redução de desperdício quanto na maximização de valor para o cliente final.

Dessa maneira, entende-se que o objetivo básico da GCS é proporcionar a maximização das potenciais sinergias entre as partes da cadeia, de tal maneira que o objetivo das empresas envolvidas incida nos clientes e suas demandas e não nos processos operacionais das empresas envolvidas (Vollmann & Cordon, 1996).

Assim, segundo Govil e Proth (2002) as principais atividades dos gestores responsáveis pelos resultados em uma CS devem ser: a) minimizar o tempo necessário para converter ordens de compra em dinheiro; b) reduzir a quantidade de trabalho de cada empresa da CS; c) melhorar a visibilidade das tarefas realizadas na cadeia para todos envolvidos; d) melhorar a visibilidade da demanda para cada elo da CS; e) melhorar a qualidade geral de produtos e serviços; f) reduzir custos individuais e globais e; g) melhorar os serviços prestados a cada cliente.

Pires (2016) relata que, em busca desses resultados, diversas práticas e iniciativas foram adotadas por empresas comprometidas com a GCS. Entre elas destacam-se a reestruturação e consolidação do número de fornecedores e clientes, o compartilhamento de informações e integração da infraestrutura com clientes e fornecedores, o desenvolvimento conjunto de produtos e a integração das estratégias competitivas na cadeia produtiva. Em paralelo, outras importantes iniciativas surgiram iniciativas como o *outsourcing* (Rodrigues & Sellitto, 2008), e práticas de gestão colaborativa como *Vendor Managed Inventory* (VMI) (Govindan, 2013), *Continuous Replenishment* (CR) (Cachon & Fischer, 1995), *Efficient Customer Response* (ECR) (Martens &

Dooley, 2010) e *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) (Vivaldini, Pires & Souza, 2010).

Nesse sentido, a GCS não é sinônima de logística, tampouco significa somente a condução do processo de gestão de inventários, parceria com fornecedores isoladamente, muito menos se refere somente à gestão da distribuição, a gestão de compras e, por fim, não é unicamente um sistema computacional (Lummus & Vokurka, 1999). Quanto à visão estratégica integrada, Lambert *et al.* (1998) mencionam que a GCS tende ao insucesso se cada empresa da cadeia focar somente em seus próprios resultados ao invés de voltar seus esforços para a integração de seus objetivos e atividades com os das organizações parceiras. O ideal é que a meta principal seja a da cadeia para, conseqüentemente, atingirem-se os objetivos individuais e melhorar o seu desempenho de negócios.

Assim, é de se esperar que:

H_1 : Gestão da cadeia de suprimentos impacta no desempenho de negócios.

2.2 Capabilidades da Manufatura

As capacidades são modos de comportamento que uma empresa é capaz de realizar para apoiar a sua estratégia (Anderson, 1983). Uma estratégia de inovação tecnológica é impulsionada pela necessidade de estabelecer uma relação entre as necessidades dos clientes e as necessidades satisfeitas por produtos ou serviços de uma empresa, seja um produto novo ou modificado (Pratali, 2003). Empresas competem de acordo com suas diferentes capacidades, essas são utilizadas de modo estratégico para lidar com as mudanças de ambiente e permanecerem competitivas (Wonglimpiyarat, 2004).

Ressalta-se que a literatura trata de maneira distinta as capacidades de produção e capacidades de inovação tecnológica (Lall, 1992; Bell & Pavitt, 1993). As capacidades de produção estão relacionadas a operações rotineiras das empresas, envolvem os recursos para produção de bens e serviços, fazendo uso de fatores como habilidades, equipamentos, sistemas organizacionais, métodos gerenciais (Chiesa, Coughlan & Voss, 1996). As capacidades de inovação tecnológica estão relacionadas à modificação ou aperfeiçoamento de produtos e processos, e ainda, incorporam recursos adicionais e distintos que possibilitam o gerenciamento de mudanças tecnológicas de maneira independente (Yam, Lo, Tang, & Lau, 2010).

Para os autores Lau, Yam e Tang (2010) e Yam *et al.* (2010) as dimensões das capacidades podem ser classificadas da seguinte maneira: (a) *Learning capability*, é a capacidade da empresa em identificar e assimilar o conhecimento explícito no ambiente; (b) *P&D capability*, refere-se à capacidade que a empresa possui em integrar a estratégia de pesquisa e desenvolvimento com a implementação de projetos; (c) *Resources allocation capability*, é a capacidade em ter capital, profissionais e tecnologia suficientes para o processo de inovação; (d) *Manufacturing capability*, compreende-se a capacidade de uma empresa em transformar os resultados de P&D em produtos que supram as necessidades do mercado consumidor; (e) *Marketing capability*, é a capacidade de uma empresa em divulgar e vender seus produtos; (f) *Organization capability*, entende-se como a capacidade da empresa em assegurar mecanismos organizacionais, que estejam de acordo com a cultura organizacional e a adoção de boas práticas de gestão; e (g) *Strategic planning capability*, pode ser entendida como a capacidade de identificar pontos fortes e fracos, bem como oportunidades e ameaças, e ainda, formular planos de ação em conformidade com a visão e missão corporativa.

As capacidades de manufatura de uma empresa são dadas pelo nível de produção gerado pelo sistema de produção empregado, o que por sua vez, determina a competitividade no mercado (Lekurwale, Akarte & Raut, 2015).

Na literatura é possível se encontrar quatro categorizações diferentes das áreas de decisão nas capacidades de manufatura, que envolvem: a) capacidade, instalações, tecnologias de processos, integração vertical, recursos humanos, qualidade, planejamento e controle da necessidade de materiais, desenvolvimento de novos produtos e medição de desempenho e recompensa (Hayes, Wheelwright & Clark, 1988); b) *layout* e equipamentos, engenharia de design do produto, trabalho e pessoal, planejamento e controle da produção, organização e gestão (Skinner, 1969); c) recursos humanos, estrutura da organização, planejamento e controle da produção, tecnologia de processos e instalações (Miltenburg, 2005) e; d) capacidade produtiva, tecnologias de processo, CS, organização e desenvolvimento (Slack & Lewis, 2008).

O principal tema das capacidades de manufatura é a escolha da ênfase dos fabricantes nas principais tarefas (Hayes & Wheelwright, 1984). Essas capacidades ou prioridades competitivas incluem eficiência de custo, alta qualidade, entrega rápida e confiável e flexibilidade

de produto ou processo (Hill, 1994). As capacidades de fabricação foram construídas sequencialmente ao longo do tempo (Ferdows & De Meyer, 1990).

Segundo Li (2000) as preocupações com o ambiente de negócios parece ter impacto substancial na escolha de áreas das construções de capacidades de manufatura. Por exemplo, quando existem incentivos regulatórios por parte do governo em favor de uma economia de mercado, os produtores tendem a enfatizar o desenvolvimento da flexibilidade, como a variedade de produtos, ou quando a inovação em novos produtos e serviços acontece de maneira acelerada, os produtores concentram seus esforços na velocidade de entrega e na confiabilidade.

Assim, esta pesquisa concentra seus esforços para um melhor entendimento das capacidades de manufatura e suas contribuições para a GCS e desempenho de negócios.

2.2.1 Moderação das Capacidades em Manufatura na Gestão da Cadeia de Suprimentos

As inter-relações das capacidades em manufatura e desempenho de negócios é uma questão central nos estudos envolvendo GCS (Hsiao & Chen, 2013). Devido a sua importância para a teoria e práticas gerenciais, muitos pesquisadores investigaram esta questão e examinaram essas relações com diferentes abordagens.

Alguns pesquisadores concentraram-se em investigar o desempenho em CS e suas implicações em diferentes tipos de capacidades em manufatura, como em termos de capacidade de P&D (Coombs & Bierly, 2006; Jayaram & Narasimhan, 2007), capacidade de produção (Malik & Kotabe, 2009; Nurcahyo & Wibowo, 2015) e capacidades em processos (Santhanam & Hartono, 2003; Stoel & Muhanna, 2009).

De modo geral, esses estudos anteriores também apoiaram a associação positiva entre capacidades em manufatura e desempenho de negócios e argumentaram que empresas atuando em CS precisam desenvolver e manter capacidades únicas para distingui-las dos concorrentes e assim, ganhar desempenho superior.

Assim, é de se esperar que:

H₂: A orientação das capacidades em manufatura modera a relação entre gestão da cadeia de suprimentos e o desempenho de negócios, de modo que entre empresas que se percebem mais orientadas as capacidades em manufatura a força da gestão de cadeia de suprimentos no desempenho

de negócios é maior do que entre empresas que se percebem menos orientadas as capacidades em manufatura.

Para operacionalizar o problema de pesquisa e o objetivo, discutidos na introdução, elaborou-se o modelo teórico empírico mostrado na Figura 2, conforme apresentado na revisão de literatura.

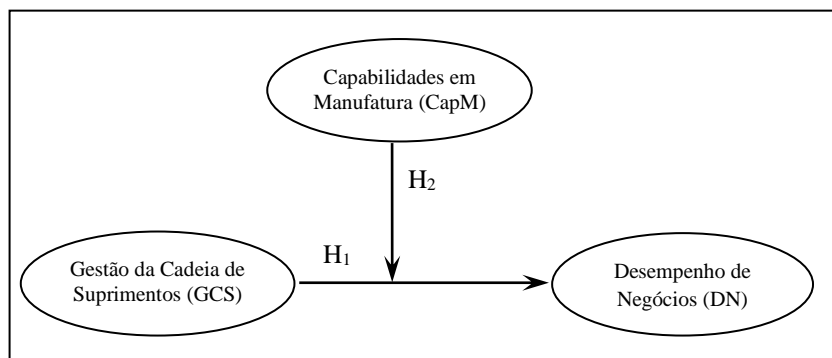


Figura 2 - Modelo teórico empírico

Fonte: Os autores (2017)

A Figura 2, representa a presença do constructo CapM como moderador, na relação entre GCS como constructo independente ou preditor e o constructo DN como dependente. O constructo CapM têm um efeito de moderador quando ele (CapM) afeta a direção ou a intensidade da relação entre o constructo independente ou preditor (GCS) e o constructo dependente (DN) (Baron & Kenny, 1986).

Acerca de investigações do efeito moderador podem ser citados os trabalhos de Moori, Nafal e Caldeira (2013), que em uma amostra de 90 empresas do setor metal-mecânico, identificaram correlação positiva entre estratégia e capacidades moderada pelo desempenho produtivo. Outro trabalho é o de Viacava *et al.* (2015), que se utilizando das teorias de marketing de relacionamento, foi verificada o efeito moderador da satisfação na relação entre processamento de informações e decisão.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, como a operacionalização do modelo teórico-empírico, a natureza e tipo de pesquisa, o instrumento de coleta de dados e amostra da pesquisa e o tratamento dos dados.

3.1 Operacionalização do Modelo Teórico-Empírico

Para operacionalizar estatisticamente, o modelo teórico-empírico, mostrado na Figura 2, utilizou-se da regressão linear múltipla dada por: $Y = b_0 + b_1X + b_2M + b_3X*M \rightarrow$ [Equação 1], sendo que b_0 = intercepto; X = GCS (como Constructo Independente); M = CapM (como constructo Moderador); Y = DN (como constructo Dependente); b_1X = efeito linear de X ; b_2M = efeito linear de M ; b_3X*M = efeito moderador de M sobre X ; I = Interação entre $X * M$. Ainda, utilizou-se da transformação do constructo GCS e CapM, centralizados na média zero, dado que em modelos de regressão polinomial ($X*M$) os termos da equação frequentemente são autocorrelacionados (Aiken & West, 1991). Para verificar o ajuste dos dados ao modelo, foi utilizado o coeficiente de determinação R^2 (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2009).

3.2 Natureza e Tipo de Pesquisa, Instrumento de Coleta de Dados e Amostra

Para responder ao problema de pesquisa e atender o objetivo formulado, optou-se pela realização de uma pesquisa dividida em duas fases: qualitativa e quantitativa, respectivamente. A adoção do método misto (Creswell, 2014) ocorreu pela inquietação por uma investigação científica detalhada, supondo uma convergência entre os dados coletados qualitativa e quantitativamente.

A primeira fase caracterizou-se como de natureza exploratória do tipo qualitativo, com o objetivo de entender melhor as empresas que estão associadas aos polos de tecnologia no Brasil, e

ainda, confirmar as medidas e escalas para cada construto do modelo de pesquisa.

A pesquisa qualitativa foi conduzida por meio de entrevistas em profundidade (Yin, 2014) com gestões de dez empresas do polo tecnológico de Campinas/SP. As entrevistas foram realizadas no primeiro semestre de 2016. Após a aplicação do roteiro de entrevistas, realizou-se o tratamento dos dados pelo uso da técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2011), resultando em um questionário final da pesquisa descritiva, o que serviu de base para a segunda fase da pesquisa, após a realização de dez pré-testes.

As entrevistas na fase qualitativa foram realizadas até a saturação das respostas, ou seja, a partir do momento em que as respostas tenderam a repetir-se ou serem equivalentes (Lakatos & Marconi, 2017).

A segunda fase da pesquisa, de natureza descritiva do tipo quantitativa, teve como contribuição à identificação das relações entre os construtos GCS, CapM e desempenho de negócios, por meio o teste de hipóteses. Os resultados obtidos na fase qualitativa possibilitaram aprimorar uma versão preliminar do questionário, que baseado na revisão de literatura e entrevistas realizadas, foi dividido nos construtos: a) GCS com 6 medidas; b) CapM com 3 medidas e; c) desempenho de negócios com 4 medidas, assim o questionário foi composto por 13 medidas (Apêndice A).

Devido ao número de medidas por construtos, o questionário preliminar foi submetido a um pré-teste com dez empresas do polo tecnológico de Campinas/SP, no primeiro semestre de 2017. Após as correções e incorporações das sugestões na fase de pré-teste, o questionário definitivo da segunda fase foi elaborado em quatro blocos. O primeiro bloco foi composto por uma breve apresentação do questionário, o segundo bloco referiu-se a caracterização do respondente e da empresa. O terceiro bloco questionou-se sobre as medidas dos construtos da pesquisa, os constructos GCS, CapM e DN com 6 medidas cada, totalizando assim, 18 medidas separadas em seus respectivos construtos. Os respondentes avaliavam apenas uma assertiva de cada vez, o grau de discordância ou concordância, segundo seis categorias de respostas que variam de discordo totalmente (DT=1) até concordo totalmente (CT=6), que melhor representavam o ponto de vista do respondente.

O universo da pesquisa que foi considerado para esta fase foi composto por empresas associadas aos polos tecnológicos no Brasil, que totalizam 1.023 empresas. Foram selecionadas para a amostra da pesquisa: 40 empresas em Campinas/SP, 51 empresas em Belo/Horizonte/MG,

10 empresas em Blumenau/SC, 10 empresas em Recife/PE, 7 empresas no Rio de Janeiro/RJ, e 7 empresas em São José dos Campos/SP, totalizando 125 empresas investigadas, na fase quantitativa.

3.3 Tratamentos dos Dados

Na fase qualitativa, foi aplicado a técnica de análise de conteúdo, com relação aos dados obtidos nas entrevistas semiestruturadas com os gestores (Bardin, 2011). Esta técnica também auxiliou nos ajustes das assertivas da pesquisa.

Na fase quantitativa, os dados coletados foram tratados pela técnica da análise fatorial para definir a estrutura dos dados (Hair *et al.*, 2009). Para testar o efeito moderador das capacidades de manufatura na GCS e no desempenho de negócios foi utilizada uma análise de regressão múltipla linear conforme mostrada na [Equação 1]. A regressão foi escolhida, pois ajuda a analisar a proporção da variância que é compartilhada exclusivamente com cada variável adicionada.

Para tratamentos dos dados foi utilizado o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 21.0.

4 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

As respostas dos questionários na segunda fase, coletadas via e-mail, no primeiro semestre de 2017, representada por uma amostra de 125 respondentes, apresentou o seguinte perfil demográfico:

4.1 Perfil Demográfico dos Respondentes e das Empresas

a) em relação aos respondentes: 63,4% eram gerentes ou diretores das empresas; 34,1% trabalhavam na área de TI, 23,6% em vendas e 16,3% em compras e suprimentos; 59% tinham nível superior e 41% com pós-graduação; 32,2% com formação na área de TI e 38,7% com formação em administração. Em relação ao tempo na função, 31,5% tinham acima de cinco anos na função; 32% dos respondentes tinham acima de cinco anos de trabalho na empresa. De maneira que se observou que os respondentes atuavam em áreas que possuíam influência sobre a GCS nas empresas e estavam aptos a avaliar os temas centrais da pesquisa.

b) em relação às empresas: 66,9% tinham seu negócio relacionado com a tecnologia de

informação; 31,1% das empresas estavam localizadas no polo Campinas/SP, 37,7% no polo Belo Horizonte/MG, 7,2% no polo Blumenau/SC, 17,9% no polo Recife/PE, 2,4% no polo Rio de Janeiro/RJ, e 3,7% no polo São José dos Campos/SP. 86,4% das empresas tinham até 99 empregados e 91,2% tinham faturamento menor ou igual a R\$ 90 milhões de reais em 2016. Os resultados obtidos foram coerentes com o perfil das empresas que compuseram os polos tecnológicos da pesquisa.

4.2 Validação das Medidas e Escalas do Modelo

Para validação das medidas e escalas dos construtos do modelo, utilizou-se a técnica de

análise fatorial exploratória (Malhotra, 2012), adotou-se o método de componentes principais para prever um número mínimo de variáveis necessárias para a explicação da parte máxima da variância representada (Hair *et al.*, 2009), e, para decidir o conjunto de variáveis latentes comuns. Em seguida, foram obtidas uma série de matrizes de correlações pelo método de extração de componentes principais, *eigenvalue* maior ou igual a um, rotação *Varimax* e normalização *Kaizer* para melhorar a interpretação dos construtos (Fornell & Larcker, 1981), de um total de 18 variáveis originais, após sucessivas depurações obtidas por meio da aplicação da análise fatorial, chegou-se em um modelo composto por 13 variáveis, distribuídas nos três construtos, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Fator de carga para cada medida do modelo de mensuração

		CONSTRUCTO / ASSERTIVAS	DN	GCS	CapM
Desempenho de Negócios	D4	possui maior fatia de mercado.	0,92	0,35	0,12
	D5	possui um maior faturamento.	0,96	0,39	0,16
	D6	possui maior retorno sobre investimento (ROI).	0,87	0,28	0,12
	D7	possui maior lucratividade bruta.	0,92	0,34	0,07
Gestão da Cadeia de Suprimentos	S3	utiliza de sistemas de informação para troca de informação com fornecedores (EDI, VMI, CPFR).	0,45	0,80	0,16
	S4	planeja, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, eventos promocionais.	0,33	0,91	0,31
	S5	desenvolve, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos a previsão de mercado.	0,26	0,85	0,38
	S6	administra, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, todo o inventário.	0,29	0,90	0,37
	S7	planeja, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, a variedade de produtos.	0,19	0,85	0,33
	S8	trabalha, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, para encontrar soluções.	0,21	0,71	0,20
Capabilidades em Manufatura	M1	possui um departamento de produção que tem a capacidade de transformar pesquisa e desenvolvimento em efetiva produção.	0,13	0,22	0,89
	M2	aplica efetivamente métodos de produção avançados.	0,11	0,34	0,89
	M3	tem pessoal de produção capacitado.	0,04	0,42	0,72

Nota 1. KMO (Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem) = 0,84; Teste de esfericidade de Bartlett - Aprox. Qui-quadrado - 1285,795; df = 78, Significância: 0,000.

Nota 2. Todas as medidas foram mensuradas em uma escala de discordância / concordância que variavam de Discordo Totalmente (DT = 1) a Concordo Totalmente (CT = 6).

Nota 3. Todas as medidas foram estatisticamente significantes para ($\alpha \leq 0,01$).

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Diante destes dados, foram realizadas as análises de confiabilidade e validação das medidas. O KMO/MSA obteve um valor de 0,84, o teste de Bartlett com 0,000 de significância, o que reforça que os dados estavam acomodados para a realização de análise fatorial exploratória e a presença de correlações não nulas.

Destaca-se ainda, que todos os construtos tinham, no mínimo, três variáveis, e que, todas as variáveis exibiam carga fatorial acima de 0,50, atendendo os critérios de solidez dos componentes.

A apreciação foi considerada adequada, porque apresentou uma variância explicativa acima de 60,0% e os três construtos possuem um Alpha de *Cronbach* superior a 0,80. Assim, para o construto desempenho de negócios foram validadas as variáveis: D4, D5, D6 e D7, ficando de fora da análise dos dados as variáveis “possui boa margem de lucro sobre as vendas” (D1), “possui maiores vendas no mercado internacional” (D2) e “possui maiores vendas no mercado nacional” (D3). Para o

construto GCS as variáveis S3, S4, S5, S6, S7 e S8, ficando de fora da análise as variáveis “seleciona fornecedores-chave” (S1), “desenvolve algum tipo de parceria com fornecedores (S2) e “utiliza de sistemas de informação para troca de informação com clientes” (S9). Para o construto das capacidades de manufatura as variáveis M1, M2, M3.

Conforme indicado por Fornell e Larcker (1981), foi realizada a validação e correlação bivariada entre os construtos, com uma estimativa pelas cargas cruzadas, o que pode ser notado, em todos os casos, que as correlações ofereceram valores menores que a raiz quadrada da variância média extraída, adequando os dados da análise. Na Tabela 2, nota-se esta correlação entre os construtos e a raiz quadrada da variância média extraída, na diagonal, na qual foi possível verificar que todos os valores da raiz quadrada foram maiores à correlação entre os construtos, o que garante que as variáveis latentes não são agrupadas.

Tabela 2 - Validação e Correlação Bivariada entre os Constructos

VARIÁVEIS	Média	Desvio Padrão	DN	GCS	CapM
DN – Desempenho de Negócios	3,55	1,21	0,92		
GCS – Gestão da Cadeia de Suprimentos	4,23	1,09	0,37**	0,84	
CapM – Capabilidades em Manufatura	4,62	0,93	0,13	0,34**	0,84
Unidimensionalidade (Alpha de <i>Cronbach</i>) →			0,94	0,92	0,81
Variância Média Extraída (VME) →			0,84	0,71	0,70
Confiabilidade Composta (CC) →			0,96	0,93	0,88

Nota: Os valores na diagonal da matriz correspondem à raiz quadrada da Variância Média Extraída (VME). Como os valores obtidos, na diagonal, são maiores do que os valores da correlação, tanto em linha como em coluna, isso indica que existe a validade discriminante entre os constructos (Fornell & Larcker, 1981).

** Indica que o coeficiente da correlação é estatisticamente significativo em nível de 1%.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Após as devidas validações das medidas e escalas dos construtos, seguiu-se em verificar a significância estatística do modelo teórico empírico utilizando-se da técnica estatística da regressão linear múltipla.

4.3 Validação do Modelo Teórico Empírico

Os constructos preditores GCS e DN, centrados para a média igual à zero, aplicados à regressão linear, conforme mostrados na Figura 2 e [Equação 1], por meio do software SPSS 21.0, foram obtidos os índices de ajustes, R^2 e $R^2_{ajustado}$,

iguais a 0,16 e 0,13, respectivamente. Como referência, segundo Hair *et al.* (2009), um modelo de regressão linear que com duas variáveis independentes, nível de significância de 0,05 e poder de 80%, para uma amostra de 125 respondentes pode-se detectar valores de R^2 maiores entre 12% e 15%. Portanto, o ajuste dos dados à aplicação do modelo ao valor mínimo necessário.

Ainda, na mesma submissão de dados, foram obtidos o resumo do modelo da regressão e a respectiva análise da variância, conforme são mostrados nas Tabelas 3 e Tabela 4.

Tabela 3 - Análise de Variância do Modelo de Regressão (ANOVA)^a

Itens	Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Z	Significância
Regressão	27,98	3	9,33	7,41	0,000 ^b
Resíduo	152,36	121	1,26		
Total	180,34	124			

Nota 1. ^a Variável Dependente: Desempenho de Negócios

Nota 2. ^b Preditores: (Constante), Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) centralizada, Capabilidade em Manufatura (CapM) centralizada, interação entre GCS*CapM.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Nesse caso, como é mostrado na Tabela 3, o teste Z de significância global do modelo revelou que há evidências estatísticas (em nível de 0,05) de

que pelo menos uma variável do modelo está relacionada com o desempenho de negócios (DN), dado que, o valor-p do teste Z foi de 7,41.

Tabela 4 - Coeficientes da Regressão Linear^a

Itens	Coef. não padronizados		Coef. padronizados	Teste <i>t</i>	Significância	Decisão
	B	Erro padrão	Beta			
(Constante)	3,45	0,11		31,54	0,000	
GCS centralizada	0,36	0,10	0,33	3,54	0,001	H ₁ Rejeita
CapM centralizada	0,09	0,13	0,07	0,70	0,483	
GCS*CapM (centralizada)	0,25	0,11	0,21	2,27	0,025	H ₂ Rejeita

Nota. ^a Variável Dependente: Desempenho de Negócios.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Portanto, como se nota pelos resultados da Tabela 4, o modelo teórico empírico estabelecido foi útil para prever o desempenho de negócios (DN), pois o valor-p do teste Z de significância global, em nível de significância ($\alpha \leq 0,05$) mostrou: a) evidência da aceitação para a Hipótese H₁ com probabilidade de o resultado ter sido ao acaso de 0,1%; b) idem para a Hipótese H₂, com probabilidade de o resultado ter sido ao acaso de 2,5%.

Esse estudo conduz a uma análise adicional para ilustrar os detalhes da moderação conforme mostrado na Figura 3. Dessa forma, pode-se notar os efeitos de cada medida que compõem o constructo GCS no desempenho de negócios (DN) em baixo e alto valores de CapM, sendo que baixo CapM foi definido como um desvio padrão abaixo da média, e alta CapM como um desvio padrão acima da média.

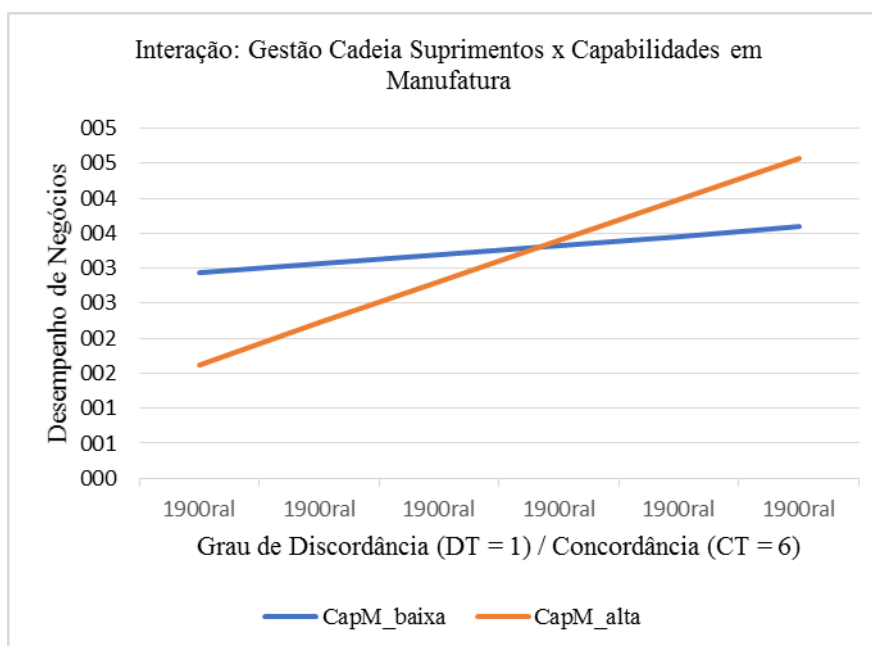


Figura 3 - Resultados da moderação
Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Portanto, a Figura 3, mostrou a natureza da moderação da CapM sobre a relação entre os constructos GCS e DN, implicando que existiu evidências estatísticas em nível de significância ($\alpha \leq 0,05$) de que o constructo CapM moderou positivamente a relação entre os constructos GCS e DN.

4.4 Discussões dos Resultados

Esta pesquisa teve como objetivo “identificar a relação de moderação das CapM na relação entre GCS e desempenho de negócios em empresas associadas aos polos tecnológicos no Brasil”, considerando-se que eram escassas as pesquisas que abordavam os três construtos em conjunto, os resultados apontaram que as capacidades de manufatura moderam a relação entre GCS e desempenho. Com isso, estes resultados possibilitaram algumas análises de implicações de natureza teórico-empíricas e nas práticas gerenciais, que por sua vez são apresentados a seguir.

No que diz respeito das implicações de natureza teórico-empíricas:

- a) identificou-se a necessidade de uma visão macro sobre CapM e uma adaptação do tema ao contexto nacional, mais especificamente nos polos de tecnologia, sob a perspectiva da GSC.

- b) a pesquisa buscou preencher uma lacuna do conhecimento em termos metodológicos, na busca por entender a relação entre as CapM, GCS e desempenho, agregando de forma relevante aos estudos sobre moderação.

No que tange as implicações nas práticas gerenciais:

- a) a infraestrutura e o ambiente dos polos tecnológicos devem conter bons locais para construção; um cenário econômico e socialmente atraente; proximidade a modais rodoviário, portuário ou aéreo; infraestrutura em tecnologia de informação e comunicação de ponta e; abundância de mão de obra treinada, qualificada e motiva.
- b) os desafios inerentes à criação de polos de inovação e tecnologia, que envolvem elevado grau de incerteza, devido a sua própria natureza e complexidade de projetos.
- c) a sinergia envolvendo recursos e esforços por parte do governo, universidades e instituições de pesquisas e iniciativa privada.
- d) os benefícios da criação de novos empreendimentos empresariais, geração de empregos, mão de obra altamente

qualificada e, desenvolvimento econômico, social e ambiental para uma localidade, região, ou até para o país.

O levantamento bibliográfico realizado e as evidências empíricas nas análises qualitativas e quantitativas realizadas proporcionaram tanto contribuições acadêmicas como para as práticas gerenciais, e ainda, permitiram suprir o problema de pesquisa e o objetivo proposto. Com isso, entende-se que os desafios dos polos de tecnologia no Brasil resumem-se em obter um desempenho de negócios superior, que depende de uma moderação das capacidades de manufatura na GCS.

Os resultados desta pesquisa vêm apoiar os resultados empíricos anteriores listados na revisão de literatura desta pesquisa, de que as capacidades de manufatura têm efeito moderador na relação entre GCS e desempenho de negócios, principalmente na produção de sinergia entre as empresas da CS no que diz respeito à participação no mercado, aumento do faturamento, retorno sobre o investimento e aumento da lucratividade.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PROSEGUIMENTO

Quanto à pergunta problema da pesquisa “as capacidades de manufatura atuam como efeito moderador na relação entre GCS e desempenho de negócios?” e o objetivo de pesquisa “investigar o efeito moderador das capacidades de manufatura na relação entre GCS e o desempenho de negócios”, os resultados dos testes estatísticos demonstraram que as capacidades de manufatura atuaram como efeito moderador sobre a GCS e o desempenho de negócios, em nível de significância estatística dos coeficientes angulares e de regressão linear ($\alpha \leq 0,05$).

Assim, diante desses resultados, pode-se concluir que a GCS acompanha o desempenho de negócios, em outras palavras, a GCS é resultado da combinação das capacidades de manufatura com o desempenho de negócios.

A delimitação do estudo ocorreu em sua concepção, de forma transversal, com a coleta de dados realizada uma única vez no tempo. No que diz respeito ao escopo, os dados foram coletados junto a empresas situadas em seis polos tecnológicos em diferentes regiões do país.

As limitações do estudo ocorreram: a) pelo tamanho da amostra, com 125 respondentes, em uma coleta de dados realizada por acessibilidade; b) devido o uso da técnica estatística da correlação, que informam quão consistentes duas variáveis

mudam em conjunto, cujas direções e magnitude podem ser quantificadas, todavia não explicam porque existem as correções e; c) em decorrência da segunda, outra limitação foi a dificuldade da técnica em eliminar fatores externos que poderiam ter causado a correlação observada.

Por conta da delimitação e limitação apontadas, as deduções dos resultados obtidos devem ser vistas com ressalvas.

Consubstanciado nas limitações da pesquisa, sugere-se para prosseguimentos futuros de pesquisa: a) realizar pesquisa de concepção longitudinal (nesse caso, a coleta de dados poderia ser fixada em número menor de empresas, todavia, com maior representatividade); desenvolver um modelo computacional que utilize diferentes rodadas de simulação com objetivo de avaliar o efeito de mudanças nas variáveis de controle do modelo; c) elaborar cenários de moderação das capacidades de manufatura, por exemplo, com o uso de métodos de varreduras ou economias e; d) verificar o alinhamento externo e o foco da empresa com seus fornecedores e clientes em relação às questões de desempenho e capacidades de manufatura. Por fim, destaca-se que as oportunidades de pesquisas nesse campo de conhecimento são fartas.

REFERÊNCIAS

- Aiken, L. S., & West, S. G (1991). *Multiple regression: testing and Interpreting Interactions*. Newbury Park: SAGE. 211p.
- Anderson, J. R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. (2017). Anprotec. Recuperado em 27 de janeiro, 2018, de <http://anprotec.org.br/site/menu/a-anprotec/>.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70 Ltda/Almedina Brasil. 279 p.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182. DOI: 10.1037/0022-3514.51.6.1173..
- Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Technological accumulation and industrial growth: contrasts

- between developed and developing countries. *Industrial and Corporate Change*, 2(2)
- Cachon, G., & Fisher, M. (1995). Campell Soup's Continuous Replenishment Program: Evaluation and Enhanced Inventory Decision Rules. *In: Global Supply Chain and Technology Management Conference sponsored, Hong Kong University of Science and Technology.*
- Chavez, R., Yu, W., Jacobs, M. A., & Feng, M. (2017) Manufacturing capability and organizational performance: the role of entrepreneurial orientation. *International Journal of Production Economics*, 184, 33-46. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.10.028.
- Chiesa, V., Coughlan, P., & Voss, C. A. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 105-136.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2003). *Supply chain management: strategy, planning and operations*. New York: Prentice Hall.
- Christopher, M. (2010). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços*. São Paulo: Pioneira. 240 p.
- Coombs, J. E., & Bierly, P. E. (2006). Measuring Technological Capability and Performance. *R&D Management*, 36(4), 421-438. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00444.x>.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4a ed). SAGE Publications.
- Eletrônica S/A. (2015). Polos tecnológicos no Brasil. Recuperado em 27 janeiro, 2018, de <http://eletronicasa.com.br/polos-tecnologicos-no-brasil/>.
- Fecomercio SP. (2016). Parques tecnológicos são promessas para o desenvolvimento do país. Recuperado em 27 janeiro, 2018, de <http://www.fecomercio.com.br/noticia/parques-tecnologicos-sao-promessas-para-o-desenvolvimento-do-pais>
- Ferdows, K., & De Meyer, A. (1990). Lasting improvements manufacturing performance: in search of a new theory. *Journal of Operations Management*, 9(2), 168-184. DOI: 10.1016/0272-6963(90)90094-T.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluation structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. DOI: 10.2307/3151312.
- Gong, J., & Suzuki, S. (2014). The impact of Ownership status and regional differences on SCM operational performance in China. *Innovation and Supply Chain Management*, 8(1), 15-24.
- Govil, M., & Proth, J. (2002). *Supply chain: design and management*. London: Academic Press.
- Govindan, K. (2013). Vendor Managed Inventory: a review based on dimensions. *International Journal of Production Research*, 51(13), 3808-3835. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2012.751511>.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1), 71-87.
- Hair J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2009). *Multivariate data analysis with readings* (7 ed). Prentice-Hall: Englewood Cliffs New Jersey.
- Harrison, A., Godsell, J., Skipworth, H., & Wong, C. Y. (2007). *Developing supply chain strategy: balancing shareholder and customer value*. A management guide. Bedford, UK: Crafield University.
- Hayes R, Wheelwright S., & Clark K. (1988). *Dynamic manufacturing*. Free Press, New York.
- Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring our competitive edge: competing through manufacturing*. New York: Wiley.
- Heizer, J., & Render, B. (2001). *Administração de operações: bens e serviços*. São Paulo: LTC. 647 p.
- Hill, T. J. (1994). *Manufacturing strategy: text and cases* (2nd ed). Burr Ridge, IL: Irwin.
- Ho, C. K. D., Au, K. F., & Newton, E. (2002). Empirical research on supply chain management: a critical review and recommendations. *International Journal Production Research*, 40(17), 4415-4430.

- Hsiao, Y.-C., & Chen, C.-J. (2013). Branding vs contract manufacturing: capability, strategy, and performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(4), 317-334. DOI: 10.1108/08858621311313910.
- Jayaram, J., & Narasimhan, R. (2007). The influence of new product development competitive capabilities on project performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54(2), 241-256. DOI: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4160162>.
- Kim, S.W. (2009). An investigation on the direct and indirect effect of supply chain integration on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 119(2), 328-346. DOI: 10.1016/j.ijpe.2009.03.007.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2017). *Fundamentos de metodologia científica* (8a ed). São Paulo: Atlas. 368 p.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-168.
- Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 19.
- Lau, A. K. W., Yam, R. C. M., & Tang, E. P. Y. (2010). The impact of technological innovation capabilities on innovation performance. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 1(2), 163-186.
- Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. (2016). Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Recuperado em 27 janeiro, 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm.
- Lekurwale, R. R., Akarte, M. M., & Raut, D. N. (2015). Framework to evaluate manufacturing capability using analytical hierarchy process. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 76, 565-576. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00170-014-6284-7>.
- Li, L. L. X. (2000). Manufacturing capability development in a changing business environment. *Industrial Management & Data Systems*, 100(6), 261-270. DOI: <https://doi.org/10.1108/02635570010301188>.
- Lummus, R. R., & Vokurka, R. J. (1999). Defining Supply Chain Management: A Historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management and Data Systems*, 99(1), 11-17. DOI: <https://doi.org/10.1108/02635579910243851>.
- Maia, J. L., Cerra, A. L., & Alves Filho, A. G. (2005). Inter-relações entre estratégia de operações e gestão da cadeia de suprimentos: estudos de caso no segmento de motores para automóveis. *Gestão & Produção*, 12(3), 377-391. DOI: 10.1590/S0104-530X2005000300008.
- Malhotra, N. K. (2012). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada* (6a ed). Porto Alegre, RS: Bookman. 768 p.
- Malik, O. R., & Kotabe, M. (2009). Dynamic capabilities, government policies, and performance in firms from emerging economies: evidence from India and Pakistan. *Journal of Management Studies*, 46(3), 421-450. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00817.x>.
- Martens, B. J., & Dooley, F. J. (2010). Food and grocery supply chain: a reappraisal of ECR performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, 40(7), 54-549, 2010.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2013). Estudo de projetos de alta complexidade: indicadores de parques tecnológicos. Recuperado em 29 maio, 2017, de http://www.mct.gov.br/upd_blob/0228/228606.pdf.
- Miltenburg J. (2005). *Manufacturing strategy: how to formulate and implement a winning plan* (2nd ed). Productivity Press, New York.
- Monczka, R. M. (2010). *Purchasing and supply chain management: European version*. Cengage Learning.

- Moori, R. G., Nafal, K. A., & Caldeira, A. (2013). Desempenho produtivo como fator moderador da estratégia e capacidade. *Revista de Administração do Mackenzie (RAM)*, São Paulo, SP, 14(2), 179-209. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-69712013000200008>.
- Nurcahyo, R., & Wibowo, A. D. (2015). Manufacturing capability, manufacturing strategy and performance of Indonesia automotive component manufacturer. *Procedia CIRP*, 26, 653-657. DOI: 10.1016/j.procir.2014.07.046.
- Oliveira, E. Neto de. (2011). A importância dos parques científicos e tecnológicos no desenvolvimento regional. Recuperado em 27 janeiro, 2018, de <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/a-importancia-dos-parques-cientificos-e-tecnologicos-no-desenvolvimento-regional/51430/>.
- Pires, S. R. I. (2016). *Gestão da cadeia de suprimentos – conceitos, estratégias, práticas e casos* (3a ed). São Paulo: Atlas. 368 p.
- Pratali, P. (2003). Strategic management of technological innovations in the small to medium enterprise. *European Journal of Innovation Management*, 6(1), 18-31. DOI: <https://doi.org/10.1108/14601060310456300>.
- Rodrigues, D. M., & Sellitto, M. A. (2008). Práticas logísticas colaborativas: o caso de uma Cadeia de Suprimentos da indústria automobilística. *Revista de Administração*, São Paulo, 43(1), 97-111, 2008.
- Santhanam, R., & Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*, 27(1), 125-153.
- Santos, R. F., & Alves, J. M. (2015). Proposta de um modelo de gestão integrada da cadeia de suprimentos: aplicação no segmento de eletrodomésticos. *Produção [online]*, 25(1), 125-142.
- Skinner, W. (1969). Manufacturing – missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, 47(3), 136-145. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1937-5956.1996.tb00381.x>.
- Slack N., & Lewis M. (2008). *Operations strategy* (2nd ed). FT Prentice Hall.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2009). *Administração da produção* (3a ed). Tradução: Henrique Luiz Corrêa. São Paulo: Atlas. 728 p.
- Stoel, M. D., & Muhanna, W. A. (2009). IT capabilities and firm performance: a contingency analysis of the role of industry and IT capability type. *Information & Management*, 46(3), 181-189. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.10.002>.
- Sukati, I., Hamid, A. B., Baharun, R., & Yusoff, R. M. (2012). The study of supply chain management strategy and practices on supply chain performance. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 40, 225-233.
- Swink, M., Narasimhan, R., & Wang, C. (2007). Managing beyond the factory walls: effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance. *Journal of Operations Management*, 25(1), 148-164. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.02.006>.
- Truong H. Q., Sameiro, M., Fernandes, A. C., Sampaio, P., Duong, B. A. T., Doung, H. H., & Vilhenac, E. (2017). Supply chain management practices and firms operational performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(2), 176-193. DOI: 10.1108/IJQRM-05-2015-0072.
- Umeda, S., & Jones, A. (1998). *An integration test-bed system for supply chain management*. Proceedings of the 1998 Winter Simulation Conference-ACM.
- Viacava, J. J. C., Mantovani, D., Korelo, J. C., & Prado, P. H. M. (2015). Vieses na satisfação: o efeito moderador da dificuldade e da obrigação sobre recordações positivas e negativas. *REAd. Rev. eletrôn. adm.* (Porto Alegre) [online], 21(2), 437-461. DOI: 10.1590/1413-2311.0682014.54828.
- Vivaldini, M., Pires, S. R. I., & Souza, F. B. de. (2010). Importância dos fatores não-tecnológicos na implementação do CPFR. *Revista de Administração Contemporânea*, 14(2), 289-309.
- Vollmann, T. E., & Cordon, C. (1996). *Making supply chain relationships work*. M2000 Business Briefing, n. 8, Lausanne, IMD.
- Wong, C. W. Y., Lai, K., -H., & Bernroider, E. W. N. (2015). The performance of contingencies of supply chain information integration: the roles of product and market complexity. *International*

Journal of Production Economics, 165, 1-11. DOI: [10.1016/j.ijpe.2015.03.005](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.03.005).

Wong, C. Y., Sakun, B., & Wong, C. W. Y. (2011). The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance. *Journal of Operations Management*, 29(6), 604-615. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.01.003>.

Wonglimpiyarat, J. (2004). The use strategies in managing technological innovation. *European*

Journal of Innovation Management, 7(3), 229-250. doi: <https://doi.org/10.1108/14601060410549919>.

Yam, R. C. M., Lo, W., Tang, E. P. Y., & Lau, A. K. W. (2010). Technological Innovation Capabilities and Firm Performance. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 4(6), 1056-1064.

Yin, R. K. (2014). *Case study research design and methods* (5a. ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

APÊNDICE A. Questionário fechado com as medidas de GCS, CapM e DN

Nesta parte do questionário, dividido em blocos, o senhor (a) deve anotar o grau de concordância com cada afirmação apresentada. Considerando o nível 1 como discordo totalmente e nível 6 como concordo totalmente

A minha empresa...		Grau de Concordância					
		1	2	3	4	5	6
Supply Chain Management							
S1	seleciona fornecedores-chave.						
S2	desenvolve algum tipo de parceria com fornecedores.						
S3	utiliza de sistemas de informação para troca de informação com fornecedores (EDI, VMI, CPFR).						
S4	planeja, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, eventos promocionais.						
S5	desenvolve, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos a previsão de mercado.						
S6	administra, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, todo o inventário.						
S7	planeja, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, a variedade de produtos.						
S8	trabalha, em conjunto, com parceiros da cadeia de suprimentos, para encontrar soluções.						
S9	utiliza de sistemas de informação para troca de informação com clientes (EDI, VMI, CPFR).						
Capabilidades de Manufatura							
M1	possui um departamento de produção que tem a capacidade de transformar pesquisa e desenvolvimento em efetiva produção.						
M2	aplica efetivamente métodos de produção avançados.						
M3	tem pessoal de produção capacitado.						
Desempenho de Negócios							
D1	possui boa margem de lucro sobre as vendas.						
D2	possui maiores vendas no mercado internacional.						
D3	possui maiores vendas no mercado nacional.						
D4	possui maior fatia de mercado.						
D5	possui um maior faturamento.						
D6	possui maior retorno sobre investimento (ROI).						
D7	possui maior lucratividade bruta.						