

## **A INDÚSTRIA 4.0 E AS INOVAÇÕES EM SUPRIMENTOS: ESTUDO DE CASO DE APLICAÇÃO DO STRATEGIC SOURCING**

*INDUSTRY 4.0 AND INNOVATIONS IN SUPPLY: CASE STUDY OF STRATEGIC SOURCING APPLICATION*

**FREDERICO CESAR MAFRA PEREIRA**

UFMG

**BRAULIO ALAOR DA SILVA QUEIROZ**

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA

**MARCELO AGENOR ESPÍNDOLA**

SENAC

**Nota de esclarecimento:**

O X SINGEP e a 10ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias 26, 27 e 28 de outubro de 2022.

ANOS  
SINGEP

## **A INDÚSTRIA 4.0 E AS INOVAÇÕES EM SUPRIMENTOS: ESTUDO DE CASO DE APLICAÇÃO DO STRATEGIC SOURCING**

### **Objetivo do estudo**

Descrever as oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz da Indústria 4.0. Buscou-se identificar os motivos da implementação do modelo de Strategic Sourcing, avaliando a percepção dos colaboradores, e apresentar as oportunidades de automatização à luz da Indústria 4.0.

### **Relevância/originalidade**

Ampliação da discussão de novos modelos de gestão da cadeia de suprimentos, suprindo lacunas científicas, sobretudo na aplicação do Strategic Sourcing, à luz das características da Indústria 4.0, sobretudo no contexto de uma organização multinacional de grande porte.

### **Metodologia/abordagem**

Estudo de caso de natureza pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório-descritivo. Utilizou-se um roteiro semiestruturado na realização das entrevistas junto aos profissionais de compras do departamento de suprimentos da organização. Como técnica de análise aplicou-se a análise de conteúdo.

### **Principais resultados**

A empresa definiu o modelo de gestão em função do seu crescimento e da necessidade de controle de indicadores gerenciais, permitindo, assim, identificar possíveis automatizações em processos e utilizando, sobretudo, os princípios da indústria 4.0 para as atividades do departamento de compras.

### **Contribuições teóricas/metodológicas**

Validação de atributos associados ao modelo de Strategic Sourcing para a gestão de suprimentos, sustentado sob a ótica científica contemplada neste estudo, identificando sobretudo as oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz da Indústria 4.0 no departamento de compras.

### **Contribuições sociais/para a gestão**

O estudo permitiu à empresa 'Ômega' uma avaliação mais precisa sobre os impactos da adoção da Strategic Sourcing em seu modelo logístico integrado, demonstrando e reforçando a aplicabilidade do modelo no segmento ferroviário, otimizando os processos e como consequência melhorando as relações

**Palavras-chave:** Logística, Suprimentos, Indústria 4.0, Modelo de Gestão, Inovação

## *INDUSTRY 4.0 AND INNOVATIONS IN SUPPLY: CASE STUDY OF STRATEGIC SOURCING APPLICATION*

### **Study purpose**

Describe opportunities for automating supply processes in light of Industry 4.0. We sought to identify the reasons for implementing the Strategic Sourcing model, evaluating the perception of employees, and presenting automation opportunities in the light of Industry 4.0.

### **Relevance / originality**

Expansion of the discussion of new models of supply chain management, filling scientific gaps, especially in the application of Strategic Sourcing, in light of the characteristics of Industry 4.0, especially in the context of a large multinational organization.

### **Methodology / approach**

Case study of a descriptive research nature, with a qualitative approach and an exploratory-descriptive objective. A semi-structured script was used in the interviews with purchasing professionals from the organization's supply department. As an analysis technique, content analysis was applied.

### **Main results**

The company defined the management model based on its growth and the need to control management indicators, thus allowing the identification of possible process automation and using, above all, the principles of industry 4.0 for the activities of the purchasing department.

### **Theoretical / methodological contributions**

Validation of attributes associated with the Strategic Sourcing model for supply management, supported by the scientific perspective contemplated in this study, identifying above all opportunities for automating supply processes in the light of Industry 4.0 in the purchasing department.

### **Social / management contributions**

The study allowed the company 'Ômega' a more accurate assessment of the impacts of adopting Strategic Sourcing in its integrated logistics model, demonstrating and reinforcing the applicability of the model in the railway segment, optimizing processes and, as a consequence, improving relationships.

**Keywords:** Logistics, Supplies, Industry 4.0, Management model, Innovation

## 1 Introdução

A partir de 1996 as ferrovias no Brasil foram concedidas à iniciativa privada e, desde então, busca-se o contínuo aperfeiçoamento de suas atividades, em especial o da cadeia de suprimentos. A empresa foco deste trabalho pertence à Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), operando as Ferrovias Norte-Sul (FNS) e Centro-Atlântica (FCA), além de terminais integradores, que unem carregamento e descarregamento de produtos ao transporte ferroviário, e a operação em terminais portuários situados em eixos estratégicos da costa brasileira. Historicamente, o departamento de suprimentos (DS) desta organização (neste estudo denominada como ‘Ômega’) era visto como puramente operacional e sem nenhum alinhamento com a estratégia organizacional (Ballou, 2006). Por meio dos avanços nos modelos de gestão em suprimentos nas organizações contemporâneas, a gestão da cadeia de suprimentos tem se mostrado um processo estratégico e interligado aos objetivos organizacionais, auxiliando e atuando na seleção dos fornecedores, na administração dos fluxos de aquisições de materiais ou serviços, na gestão dos contratos e nas avaliações das informações financeiras mais amplas, como a economia, a sociedade e o meio ambiente no qual a empresa está inserida. Nesse contexto, Ignácio *et al.* (2006, p.1) endossam que o DS pode auxiliar as empresas na análise, criação e desenvolvimento de suas estratégias para busca e alcance de vantagem competitiva. Com o advento da Indústria 4.0 (Shwab, 2016; Tessarini júnior; Saltorato, 2018), as transformações advindas demonstraram potencial para aumento de velocidade, ganho de produtividade e qualidade dos processos de produção e, conseqüentemente, da gestão logística, impactando a economia, as empresas, os governos, as pessoas e o trabalho. Neste íterim, a adoção pela empresa-alvo deste estudo do processo de *Strategic Sourcing*, ou gestão estratégica de suprimentos, trouxe oportunidades de avaliação com a literatura dessa área de conhecimento.

Diante do exposto, este estudo objetivou descrever as oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz do contexto da Indústria 4.0, com foco no DS em uma empresa de prestação serviços no ramo de operação logística, situada na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Como objetivos específicos, buscou-se: i) identificar os motivos que levaram a empresa a implementar o modelo de *Strategic Sourcing* para a gestão de suprimentos; ii) identificar a percepção dos colaboradores com a implementação do modelo de *Strategic Sourcing*; e iii) apresentar as oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz das características da Indústria 4.0. Realizou-se um estudo de caso único, a partir de pesquisa descritiva e abordagem qualitativa. Foram entrevistados gerentes e analistas da *Strategic Sourcing* no DS da empresa ‘Ômega’, elencados por meio da amostragem intencional. Aplicou-se um roteiro de entrevistas semiestruturado, cujas respostas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo. Para a academia, o trabalho contribuirá na discussão de novos modelos de gestão da cadeia de suprimentos, à luz das características da Indústria 4.0 e, em especial, da aplicabilidade da *Strategic Sourcing* em uma organização multinacional de grande porte, e sua conseqüente avaliação. Como contribuição organizacional, os resultados permitirão à empresa ‘Ômega’ uma avaliação mais precisa sobre os impactos (positivos e/ou negativos) da adoção da *Strategic Sourcing* em seu modelo logístico integrado, permitindo ajustes, melhorias e avanços nas operações, com impactos esperados na competitividade da organização, tanto no mercado nacional, quanto global. Como contribuição gerencial, permitirá demonstrar e reforçar a aplicabilidade da *Strategic Sourcing* no segmento ferroviário brasileiro.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1. A Indústria 4.0

O termo ‘Indústria 4.0’ surgiu em 2011, na Alemanha (Schwab, 2016), e trouxe como principais ferramentas e conceitos propositivos, à luz da transformação digital, a Inteligência Artificial, *Big Data*, Internet das Coisas, Computação em Nuvem, Robótica, Impressão 3D e sensores (Kagermann *et al.*, 2013), cujo principal benefício é o ganho de produtividade, maior capacidade de acompanhamento do processo produtivo via coleta e de tratamento de dados para a prevenção e antecipação de defeitos e problemas e a simulação de novos desenvolvimentos. Freitas *et al.* (2016) assinalam que a Indústria 4.0 é uma evolução dos conceitos fabris que proporcionaram a possibilidade das organizações atingirem seus objetivos de desempenho e de melhoria contínua de processos. Isso demonstra que tudo o que estiver ao redor de uma indústria, como fornecedores, plantas, distribuidores e produtos, estará conectado digitalmente, provendo uma cadeia de valor integrada e rápida. Segundo Machado (2018), os dados gerados a partir desta integração podem ser palavras, números, códigos ou outros sinais que representam fatos sobre uma determinada realidade. Conforme Tessarini Júnior e Saltorato (2018), as transformações advindas da Indústria 4.0 demonstram potencial para aumento de velocidade, ganho de produtividade e qualidade dos processos de produção, impactando a economia, as empresas, os governos, as pessoas e o trabalho. Sakurai e Zuchi (2018) acreditam que o uso de tecnologias é a base principal para que uma organização esteja inserida na Indústria 4.0. Para isso, a empresa deverá ser virtualizada e/ou digitalizada, permitindo rastreabilidade e monitoramento remoto com descentralização das decisões, realizadas pelo sistema *cyber-físico*, como forma de atender às necessidades de produção em tempo real, utilizando-se de arquiteturas de *software* orientadas a serviços, aliadas ao conceito de flexibilidade e de modularidade, e adequando a produção de acordo com a demanda, o acoplamento e o desacoplamento de módulos na produção. Essa mobilidade permite alterar as tarefas das máquinas de forma fácil, fazendo a comunicação entre humanos e fábricas por intermédio da IoT (*Internet of Things*).

## 2.2. Logística 4.0, automação logística e suprimentos

Kagermann *et al.* (2013) afirmam que as melhorias advindas da transformação digital impactam não só processos industriais, mas o gerenciamento do ciclo de vida dos produtos e da cadeia de suprimentos, agregando considerável valor ao permitir que serviços logísticos sejam fornecidos de forma integrada e combinada com vários canais e participantes. Para Freitas *et al.* (2016), a ‘Logística 4.0’ auxilia os profissionais a reduzir perdas, gerar economia nos custos de transporte de materiais e serviços e melhorar o gerenciamento do estoque dos armazéns. Por meio da IoT, tem-se o aumento das informações que incrementam os processos da cadeia de abastecimento existentes, abrangendo uma racionalização na utilização de ativos e na otimização de espaço de armazém e melhorando o planejamento da produção. Almeida *et al.* (2019) complementam que, com o avanço contínuo da tecnologia e a implementação de sistemas produtivos inteligentes, empresas e indústrias se voltarão para a aprimoração do atendimento ao cliente, com linhas de fabricação personalizadas e enxutas, fabricando em tempo reduzido e somente o necessário. Resume-se, portanto, que a ‘Logística 4.0’ irá se concentrar na utilização de tecnologia para possibilitar maior alcance e crescimento organizacional, passando a ter cada vez mais processos automatizados para o aumento da produtividade e ganho de eficiência nas operações, por meio de soluções como *Big Data*, Inteligência Artificial, *Cloud Computing*, IoT, dentre outras. Segundo Hermann *et al.* (2015), a adoção na cadeia de suprimentos de CPS (*Cyber Physical Systems*) otimiza custos de coleta, monitoramento e controle de informações via leitura de códigos ou de rastreamento por GPS (*Global Positioning System*), sendo capaz de gerar e simular diversos cenários de otimização, ao se comunicar com outros sistemas e coordenar as ações em rotas de transporte e compartilhamento de dados de entrega em tempo real. Freitas *et al.* (2016) demonstram que a

adoção de tais tecnologias de análise e tratamento de dados faz com que o processo da cadeia de suprimentos mude do modo reativo para o modo proativo, oferecendo informações e gerando cenários e soluções de forma antecipada. Para Souza e Nunes (2020), o termo *Big Data* surgiu como alternativa para o processamento de dados complexos, visando à captura, à armazenagem, ao compartilhamento, à transferência e à disponibilização de visualização de dados em diferente ambientes e contextos, e ressaltam que a IoT será comum e necessária dentro do contexto de inserção na Indústria 4.0, pois representará a capacidade de qualquer objeto físico se comunicar com outro pela Internet, enviar e receber dados, gerando competitividade e conexão com toda a cadeia de suprimentos (Souza & Nunes, 2020).

### 2.3. Processos de suprimentos: conceitualização e evolução

Segundo Mentzer *et al.* (2001, p.3), o gerenciamento da cadeia de suprimentos representa “a coordenação estratégica sistemática das tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dessas funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo”. Ballou (2006) indica que, na década de 1950, o DS não possuía alinhamento com as demais áreas das empresas e atuava apenas sob demanda. Porém, o futuro do departamento tenderia a ser de protagonista no processo decisório e estratégico. Nesse novo contexto, Ignácio *et al.* (2006; 2019) endossam que o DS poderia auxiliar na análise e no entendimento de como as empresas desenvolvem suas estratégias para criação e alcance de vantagem competitiva, definindo, neste contexto, a cadeia de suprimentos como um departamento integrado, no qual os atores buscam por conhecimento sobre o mercado, produtos e clientes de forma a contribuir de maneira sustentável para a melhor *performance* financeira e operacional dessas. Del Poço (2011) apresenta quatro estágios evolutivos do setor de suprimentos: (i) operacional; (ii) responsável pela condução das negociações e aquisições; (iii) integração entre DS e clientes internos nas negociações e discussões técnicas, garantindo que todos os aspectos técnicos e de custos sejam avaliados na tomada de decisão, iniciando o conceito de *Strategic Sourcing* e (iv) como área alinhada à estratégia competitiva, tornando-se direcionador do plano estratégico e gerando valor direto. Assim, segundo Gomes e Kliemann Neto (2015), em um mercado global complexo, imprevisível e com alta competitividade, se faz necessário que o DS responda de forma inteligente e ágil às demandas, passando de um departamento operacional para um departamento estratégico. E ratificando as propostas supracitadas, Calatayud *et al.* (2019) sustentam que a cadeia de suprimentos precisa corresponder a uma rede de processos cooperativos à jusante (*downstream*) e à montante (*upstream*), nas diversas operações, a fim de agregar valor aos clientes e consumidores finais.

### 2.4. Modelos de Gestão de Suprimentos

Andrade (2012) sugerem a adoção do modelo de Kraljic (1983) para a construção de uma matriz 2x2 que classifica produtos e serviços com base nos impactos do lucro e do risco de suprimento (alto ou baixo): (i) categoria de ‘gargalos’ (alto risco de fornecimento e baixo impacto no lucro), (ii) categoria de ‘não críticos’ (baixo risco de fornecimento e baixo impacto no lucro), (iii) categoria ‘alavancagem’ (baixo risco de fornecimento e alto impacto no lucro) e (iv) categoria ‘estratégicos’ (alto risco de fornecimento e alto impacto no lucro), as quais irão demandar estratégias diferentes de gerenciamento com o objetivo de diminuir os riscos de suprimentos e maximizar o poder de compra. Marchesini e Alcântara (2014) detalham oito principais processos de gestão na cadeia de suprimentos: (1) gestão do relacionamento com clientes: estruturar como os relacionamentos com os clientes são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo, realizada principalmente via segmentação, identificação dos clientes-chave e

definição dos níveis de atendimento e modelos; (2) gestão do relacionamento com fornecedores: DS representando o elo entre a empresa contratante e o mercado externo, estruturando a forma como os relacionamentos com fornecedores são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo; (3) gestão do serviço ao cliente: monitoramento proativo e intervenção quando necessário (quando ocorrem eventos como falhas nas entregas de serviços ou produtos); (4) gestão da demanda: diligenciamento entre as necessidades dos clientes e a capacidade da cadeia de suprimentos, avaliando-se a previsão de demanda e sua variabilidade para o desenvolvimento de planos de gestão de contingências, evitando potenciais interrupções no suprimento ou mudanças inesperadas na demanda de forma a não impactar os negócios da empresa; (5) atendimento aos pedidos: administração das atividades internas para a geração e entrega dos pedidos dos clientes; (6) gestão do fluxo da manufatura: movimentação dos produtos por meio das plantas e a obtenção, implementação e gestão da flexibilidade da manufatura ao longo da cadeia de suprimentos, sendo sua eficiência diretamente ligada pela demanda dos consumidores finais, retroalimentando a gestão da demanda; (7) desenvolvimento e comercialização de produtos: DS atuando na disponibilização de estrutura necessária para o desenvolvimento de novos produtos em um esforço conjunto com clientes internos e fornecedores externos; (8) gestão do retorno: DS realizando a gestão proativa do retorno de produtos, sendo esse processo relacionado à logística reversa, envolvendo a implementação de formas de evitar os retornos, via controle de entrada dos produtos e o desenvolvimento de orientações de conduta para os produtos retornados.

Batista *et al.* (2015) indica que a metodologia ágil está diretamente relacionada à adaptabilidade e tem como propósito a entrega de produtos e serviços com máximo valor agregado no menor tempo possível. E Takahashi *et al.* (2015) complementam esta visão, afirmando que as cadeias de suprimentos devem estar segmentadas para cada tipo de cliente de forma a se adaptarem mais rapidamente às repostas necessárias por cada cliente interno e pelo tipo de negócio na cadeia de suprimentos, indicando quatro tipos de cadeia, moldadas conforme as variações nas demandas, por tipos de clientes e pela sensibilidade ao valor: i) flexível; ii) ágil; iii) enxuta; e iv) reabastecimento contínuo. Estes autores ressaltam, portanto, que nas empresas que adotam métodos ágeis, os clientes buscam maior rapidez e inteligência para o atendimento de suas demandas, e nestas organizações, o DS tende a ser mais tecnológico, buscando a realização de automação das aquisições em prol de uma cadeia de suprimentos mais flexível e responsiva, e que o ganho de escala obtido faz com que ocorra a diluição dos custos por transação, facilitando a sua implementação. Na mesma linha, Senna (2016) sugere que as atividades em suprimentos sejam mais ágeis, flexíveis, robustas e transparentes, sendo necessária a adoção de processos e modelos que possam trazer eficiência para as organizações. Em especial, o autor indica o sistema *Lean Manufacturing* (Werkema, 2006) via incremento de ferramentas de apoio à gestão, eliminação de desperdícios e exclusão de todas as atividades e movimentos do processo que não têm valor do ponto de vista do cliente, imprimindo velocidade à empresa. Murta (2017) indica que na construção e gestão de uma cadeia de suprimentos baseada no conceito da Indústria 4.0, é necessário atender a cinco necessidades básicas: i) consolidar canais de operação de entrega, definindo sistemas nos quais serão geradas as demandas dos clientes e realizadas a preparação do processo e planejamento da aquisição; ii) satisfazer requisitos de clientes em vários níveis, com atendimento organizado com a realização do levantamento dos históricos de aquisições, demanda interna de clientes, por meio de estudo da demanda, no qual o DS analisa as necessidades de materiais ou serviços necessários à empresa; c) construir um sistema logístico rápido e eficiente, com a integração dos fornecedores aos sistemas da empresa; iv) coordenar internamente as funções, sendo realizada a gestão de pedidos e acompanhamento do desempenho dos fornecedores; v) desenvolver uma estratégia competitiva para toda a cadeia de suprimentos, com a definição dos parceiros e dos processos-

chave para o bom andamento e para a gestão. Leite *et al.* (2017) destacam que a gestão da cadeia de suprimentos é um processo estratégico, pois deverá avaliar a previsão da demanda, atuar na seleção dos fornecedores, administrar os fluxos de aquisições de materiais ou serviços, gerir os contratos, avaliar as informações financeiras mais amplas como a economia, a sociedade e o meio ambiente. E Matos *et al.* (2017) apontam que a cadeia de suprimentos é pautada na complexidade entre conduzir e administrar os interesses individuais em prol do coletivo e na identificação dos atores-chave e críticos, sendo necessário entender o valor que esses processos podem adicionar aos negócios.

## 2.5. *Strategic Sourcing*

Para Anderson e Katz (1998), a *Strategic Sourcing* foi definida como uma ferramenta de gestão elaborada a partir do conceito de Custo Total de Propriedade (TCO – *Total Cost of Ownership*), com o objetivo de contribuir com as empresas na determinação da estratégia de compras para diferentes produtos em conformidade com os valores e representatividade do volume da aquisição para o atingimento dos objetivos de competitividade interna ligados à satisfação dos clientes. Talluri e Narasimhan (2002) complementam que, na aquisição estratégica, não se deve basear-se somente em métricas operacionais de custo, e sim na avaliação de capacidade dos fornecedores e no ambiente em que a organização está competindo. Para Ogden (2003), o processo de compra estratégico objetiva redução do quadro de fornecedores, via relacionamentos e contratos de fornecimento que ajudam na melhoria do fluxo de contratação. O autor ressalta a importância de se averiguar a abrangência geográfica dos fornecedores para se beneficiar de soluções locais e integradas, indicando ser necessário que a equipe multifuncional esteja próxima e se reúna com as empresas convidadas para questionar soluções propostas e capturar melhorias na eficiência operacional e redução de custos. Após constatar quais empresas têm condições de continuar no processo, a equipe de compras adentra a fase comercial, estabelecendo limites mínimos de valores da negociação e utilizando como base as propostas mais competitivas apresentadas para cada tipo de item. Esses parâmetros são divulgados aos fornecedores qualificados para a fase seguinte, fato que provoca a necessidade de reformulação das propostas, de forma a apresentar custos iguais ou inferiores aos níveis estabelecidos. A utilização desse processo via *Strategic Sourcing* gera resultados positivos, como a padronização de produtos e de contratos, facilitando o gerenciamento das aquisições, melhorando o relacionamento com fornecedores, criando parcerias e maior vínculo e gerando alavancagem no volume adquirido, além de maior oportunidade de negociação via ganho de escala (volume), redução de custos e esforços pelos profissionais de compras.

A partir da redução na base de fornecedores, outro benefício é que fornecedores que recebem maior concentração de demanda e negócios de longo prazo estão mais pré-dispostos a realizar investimentos em tecnologia e pesquisa e a desenvolver novos produtos ou serviços, gerando uma maior eficiência operacional. Outro ponto é da redução do risco no fornecimento, já que a empresa vendedora tem acesso à previsão da demanda, podendo melhorar seu planejamento de estoque, passando a atender a empresa compradora de forma mais eficiente e em menor prazo. Andrade (2012) indica a necessidade da adoção de seis fases básicas para sua implementação, na busca pela criação de valor e aumento de competitividade em suprimentos: (1) criação do planejamento com definição das metas e objetivos para o próximo ano na categoria e no total das aquisições a serem realizadas pela organização no ano; (2) desenvolvimento dos requerimentos, indicando e apurando demandas dos itens por categorias, através da base de informações históricas dos usuários ou clientes internos; (3) desenvolvimento da estratégia de compras/suprimentos, definindo o *modus operandi* de como comprar; (4) avaliação e seleção dos fornecedores; (5) compra dos materiais ou serviços em atendimento à estratégia definida e; (6) gerenciamento com fornecedores, via implementação de acordos e de

relacionamentos para atender à aderência ao planejamento realizado durante o processo de compras e garanti-la. A adoção desses procedimentos possibilita uma análise profunda dos custos externos que impactam nos produtos finais e nos custos internos de aplicação, financeiros e logísticos, permitindo otimizações na estrutura dos produtos e a busca de um ponto ótimo quanto ao atendimento às requisições e à melhoria e avaliação dos níveis de serviço, aumentando o conhecimento do mercado fornecedor, ampliando a qualidade do material e tornando o fluxo de resposta do mercado mais ágil. Nesta linha, Monczka *et al.* (2015) propõem cinco etapas para o processo de gestão estratégia de suprimentos: (i) construção da equipe; (ii) análise do mercado; (iii) desenvolvimento da estratégia; (iv) negociação do contrato e (v) gerenciamento de relacionamento com fornecedores.

A partir dos autores citados, é possível observar que os modelos propostos se assemelham e direcionam sobre como as organizações que querem implementar a gestão via *Strategic Sourcing* devem atuar, na busca de se tornarem mais competitivas em suprimentos. Genaro, Hilsdorf e Sampaio (2014) definem *Strategic Sourcing* como o conjunto de processos de negócios exigidos para adquirir bens e serviços, em constante reavaliação e busca por melhorias para manutenção das vantagens competitivas, indicando que, durante o processo de cotação e negociação, deve-se considerar não somente o preço, mas sim todos os componentes de custos que possam estar incluídos no processo de aquisição. Assim, *Strategic Sourcing* configura-se como um modelo de gestão inovador que busca aumentar as vantagens competitivas das empresas, utilizando o custo total da aquisição (*TCO*), por meio da avaliação das especificações dos itens, dos níveis de serviço e do mercado fornecedor. Murta (2017) também define *Strategic Sourcing* como o processo de *design* e gestão das redes de suprimentos em linha com os objetivos de *performance* operacional e organizacional, cujo ciclo de compras inclui a definição da estratégia comercial, a avaliação e seleção dos itens a serem adquiridos, o desenvolvimento dos contratos baseados nos processos e nas negociações entre as partes e, por fim, o gerenciamento do fornecimento. Com isso, objetiva-se acatar as mudanças organizacionais por meio da colaboração criativa e estratégica, a fim de criar valor de negócios. Para os autores, as empresas líderes do futuro serão aquelas que conseguirem combinar e gerenciar as atividades de compras com foco estratégico.

### 3. Procedimentos Metodológicos

Este estudo de caso único (Cervo *et al.*, 2007) se caracteriza como de natureza descritiva e abordagem qualitativa (Gil, 2010). Como unidades de observação, foram entrevistados os gestores e os principais usuários da ferramenta de *Strategic Sourcing* adotada pela organização ‘Ômega’, atuantes no DS desde a adoção da ferramenta de gestão, elencados via amostragem não probabilística intencional e por acessibilidade (Malhotra, 2008). A estrutura do DS é composta de 38 colaboradores, sendo 1 gerente geral, 4 gerentes, 7 gestores de categorias, 12 analistas, 10 assistentes e 4 estagiários. Como amostra final, foram entrevistados 13 profissionais do quadro efetivo da organização, ligados ao DS: 3 gerentes, 4 gerentes de categoria, 6 analistas. Para a realização da coleta de dados, foram realizadas entrevistas individuais em profundidade, via utilização de roteiro semiestruturado (Dias, 2000). Para análise dos resultados obtidos, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2011).

### 4. Apresentação e análise dos resultados

#### 4.1. Fatores motivadores de implantação da *Strategic Sourcing*

Inicialmente, questionou-se sobre como funcionava o processo de suprimentos antes da implementação do *Strategic Sourcing*. Na visão dos gerentes, os compradores eram apontados como “*tiradores de pedidos*” (G2), já que as negociações pretendiam somente realizar processos responsivos em busca de menores preços. Os gestores de categoria seguiram em

consonância, apontando também que não eram realizados contratos de longo prazo, sendo um DS responsivo. Para o GC1, “os compradores não tinham muita visão das demandas, e os processos eram frágeis com poucos contratos”. Para o GC2, “era uma central de pedidos tradicional, e as compras eram realizadas em cotações superficiais e sem relação com o ciclo produtivo da empresa e sem contratos de longo prazo”. Para o GC3, “o setor era tradicional, só funcionava sob demanda. Ausência quase completa de contratos”. E para o GC4, “sempre era à procura do menor preço por item, sem a avaliação de custos para armazenamento e qualidade. Contratos de longo prazo não existiam”. Para os analistas, fatores burocráticos, preço e sistemas foram citados com maior ênfase. Para o A1 “os processos eram sempre realizados através de RC (requisição de compra), e os sistemas de cotações eram pouco confiáveis, não mantendo histórico de cotações”. Para o A2 “o foco era somente no preço e prazo de atendimento”. Para o A3, “todos os processos só começavam com a aprovação de requisição. Os compradores não conseguiam antecipar as demandas”. Para o A4, “não existia um fluxo adequado de demanda por materiais e informação”. O A5 disse que “buscava somente a negociação por melhores condições de preço para redução de custos”. E o A6 ponderou que “era mais burocrático. O objetivo era realizar a aquisição no menor preço e prazo”.

Em seguida, buscou-se identificar o que motivou a empresa a implementar o modelo de *Strategic Sourcing*. Na visão dos gerentes, as principais motivações foram a necessidade de se obter indicadores de gestão, sistemas robustos, ágeis e confiáveis. Conforme o G1, “a busca pela criação de processos de compras mais eficientes, com maior controle das informações e com a utilização de menos recursos para reduzir os custos, foi inicialmente o principal propulsor da mudança”. Já o G2 disse que “os clientes cobravam um maior planejamento de suprimentos, ocorriam alguns vazamentos de informações confidenciais em que o compliance era frágil e existiam poucos controles por meio de KPIs (Key Performance Indicator) ou indicadores-chave de desempenho”. Já o G3 mencionou “a necessidade de aumentar o controle e a eficiência na condução dos processos para se obter com maior clareza os principais drivers de custos da companhia”. Os gestores de categoria divergiram dos gerentes e apontaram como motivadores da mudança a necessidade de validação das demandas, a fim de evitar erros de estratégias. O GC4 explica como possível motivo da mudança: “o impacto que negociações ruins trouxeram ao negócio, como o aumento de estoques, devido a compras sem planejamento e validação junto as estratégias da empresa”. Já o GC2 afirmou que “não eram realizados a validação da demanda e o alinhamento às estratégias da empresa”, e o GC3 que “acho que foi devido à solicitação de criar valor para os clientes e aumentar a competitividade da empresa”, apontando a fragilidade do então DS ser responsivo e não alinhado aos objetivos estratégicos da empresa. Somente o GC1 mencionou que “a fragilidade dos processos, em termos de compliance, foi a principal razão da mudança”. Os analistas responderam à questão com visões parecidas. O A1 apontou que a “ausência de controle das informações foi a principal motivação da mudança”. Para o A2 “foi porque o processo não estava mais atendendo às demandas da empresa”. O A3 acredita que “foi porque os processos eram frágeis e superficiais”. O A4 apontou “a necessidade de mudança, devido ao grande crescimento da empresa, e o departamento de suprimentos não estava acompanhando”. O A5 afirmou “não sei, mas acho que precisava melhorar a relação de entrega dos processos com o cliente e ter melhores processos de guarda de documentos”. E o A6 disse “acho que suprimentos viu que precisava estar junto aos clientes para melhorar e alinhar o planejamento com a aquisição”.

Por fim, para levantar indicadores de possíveis resultados estratégicos comparativos da empresa com a implementação da *Strategic Sourcing*, questionou-se sobre quais as expectativas os respondentes possuíam. O G1 esperava “a padronização nos processos com uma prática estabelecida e teoria sólida, que poderia trazer ganhos de escala que se traduziriam em

economizar dinheiro e maior direcionamento e conhecimento dos compradores. Criação de alianças com fornecedores para [fechamento] de contratos de longo prazo e catálogos de compras”. O G2 disse que “era necessário que os compradores se tornassem especialistas técnicos nas categorias e realizassem negociações de contratos de longo prazo, criando valor ao negócio”. E o G3 esperava “a criação de alianças com fornecedores para [efetivação] de contratos de longo prazo, catálogos de compras com KPIs de savings e performance de fornecedores”. Observa-se que os gestores apontaram a padronização de procedimentos, a especialização dos funcionários e a criação de indicadores de performance como ganhos (esperados) da implantação. Quanto aos gestores de categoria, observou-se alinhamento dos objetivos gerenciais com a adoção da *Strategic Sourcing*. O GC1 disse que “aumentou o poder de negociação com fornecedores, aliados à avaliação da importância dos materiais para a empresa e melhoria nos níveis de qualidade e relevância do serviço oferecido”. Já o GC2 indicou “uma maior identificação de vantagem competitiva com o uso dos recursos [...]”, e o GC3 comentou sobre “melhoria da capacidade de negociação com fornecedores e maximização do poder de compra da companhia”. Para o GC4 foram “as negociações de contratos de longo prazo e [a] criação de alianças estratégicas e catálogos de materiais”. Para os analistas, a implantação trouxe maior conhecimento sobre os principais indicadores de negociação. O A1 disse que “os compradores aumentaram o seu conhecimento e passaram a propor alternativas que aos requerimentos internos, maximizando a relação entre custo e benefício da aquisição”. O A2 comentou que “houve um aumento do desempenho operacional de todas as etapas da cadeia produtiva da corporação com a otimização do fluxo de atendimento e [com o] entendimento dos ciclos de mercado”. O A3 mencionou o “desenvolvimento de novos fornecedores com a centralização e controle de demandas”. O A4 apontou o “aumento no conhecimento de mercado fornecedor e negociações com indicadores claros”. O A5 falou sobre “identificação e adequação de todos os custos externos e internos, que incidem sobre os produtos ou serviços adquiridos”. E o A6 “a melhoria da capacidade de negociação com fornecedores e maximização do poder de compra da companhia”.

A partir das respostas a estas 3 primeiras questões, é possível identificar que o DS da empresa ‘Ômega’ era tradicional e responsivo às demandas, não existindo contratos de longo prazo, acordos de compras e planejamento de demanda, sendo poucos os indicadores de desempenho.

#### **4.2. Percepção dos colaboradores em relação a implementação da Strategic Sourcing**

As questões seguintes tiveram o objetivo de explorar, a partir da implementação da *Strategic Sourcing*, os resultados positivos e negativos identificados durante o processo. Primeiramente, buscou-se identificar como foi o processo de implementação do *Strategic Sourcing*.

Grande oportunidade de troca de informações e enriquecimento do conhecimento. Fizemos pesquisa com C-Level da companhia. Realizamos benchmarking com 7 empresas de referência em seus segmentos e contamos com suporte da consultoria durante o processo de transformação, mapeamento e implementação. (G1)

Buscamos através do suporte da consultoria e com a utilização de informações de outras empresas, líderes em seus mercados, o embasamento teórico para a divisão das equipes em suprimentos. Dividimos pelo nível de maturidade dos compradores e com a aplicação de treinamentos e integração ao novo processo. (G3)

Quanto aos gestores de categoria, o GC1 apontou que “a mudança não foi fácil, os compradores foram classificados pelo tempo de casa, conhecimento e expertise”. O GC2 disse que “houve um job-rotation, e os compradores com maior experiência tiveram a oportunidade de aprofundar e de estudar determinada categoria”. O GC3 ponderou que “foi uma loucura,

porém obtivemos retornos espetaculares. A quebra de paradigmas para a realização de abertura e troca de informações claras em todos os níveis da empresa foi desafiadora”. O GC4 disse que “a mudança ocorreu em ondas com o suporte da consultoria para captura de demandas e informações internas. Houve uma divisão de equipes e criação de comitês específicos para avaliar e definir os maiores negócios”. Com relação à opinião dos analistas, o A1 comentou que “foi complicado no início, a gente passou a avaliar e a validar várias informações antes de prosseguir com a aquisição”. O A2 disse que foi “difícil, no começo. Eu estava acostumado a comprar sem ter que validar a RC com o cliente interno”. Para o A3, “mudaram a maneira como o processo de compras ocorria. Antes eu só recebia a RC e realizava a compra, passei a realizar a validação da demanda”. Já para o A4, “quando a RC chegava, era necessário alinhar com o gestor de categoria se realmente precisaríamos ir ao mercado para realizar essa compra”. O A5 disse que “o gestor de categoria passou a direcionar as compras e a incluir a gente nas capturas de demanda interna”. E, para o A6, “foi muito bom. Mudamos a maneira de avaliar e de receber as demandas”. Observa-se que o grau de informação e de conhecimento foi fator decisivo nas respostas. Para os gerentes, identifica-se que a seleção foi feita em conjunto com a consultoria com base em questionário específico de avaliação de conhecimento da ferramenta, conforme aponta o G3: “dividimos pelo nível de maturidade dos compradores e com a aplicação de treinamentos e integração ao novo processo”. Alguns analistas não gostaram da mudança, pois passaram a ter que validar a demanda interna ou reportá-la ao gestor de categoria, porém tal opinião não foi um consenso.

A pergunta seguinte pretendeu identificar se foram aplicados treinamentos para o nivelamento dos colaboradores e para a difusão do novo modelo de gestão no DS. Caso a resposta fosse negativa, buscar-se-ia identificar os empecilhos ou motivos para a não realização. Caso a resposta fosse positiva, buscar-se-ia identificar como foram definidos e realizados os treinamentos. Os gerentes afirmaram que foram realizados treinamentos, sendo estes adequados para cada público e objetivo específico:

- Para a diretoria e demais clientes, demonstramos como poderíamos agregar valor ao negócio, trabalhar melhor na construção de um novo modelo de excelência e validação de demandas, além de treinos para os requisitantes de toda a empresa. (G1)
- Houve treinamentos específicos para gestores de categorias. Para enriquecer o conhecimento deles, criamos a Academia de Suprimentos. (G2)
- A consultoria realizou treinamentos de cultura, formação de líderes, demonstração e imersão na metodologia (8 passos necessários para a mudança). (G3)

Os gestores de categoria responderam que foram treinados na metodologia com atividades práticas e sessões individuais de aprofundamento. O GC1 afirmou que “sim, realizamos treinamentos para aprofundamento nas análises, através dos 8 passos processuais do Strategic Sourcing e sessões individuais para esclarecimento de dúvidas”. O GC2 também disse “sim, treinamento em estratégia de sourcing com apresentação em detalhes da metodologia com práticas e dinâmicas”. O GC3 comentou que “houve treinamento em estratégia de sourcing com apresentação em detalhes da metodologia com práticas e dinâmicas”. E para o GC4, “tivemos vários treinamentos em estratégia de sourcing com a apresentação em detalhes da metodologia com práticas, dinâmicas e sessões individuais”. Os treinamentos para os analistas foram direcionados para a análise de dados. O analista A1 confirmou que “participei de treinamentos sobre a metodologia, porém ganhei um curso de Análise de Dados e Excel Avançado”. O A2 também afirmou: “participei de treinamentos sobre a metodologia, fiz curso externo de Excel”. O A3 citou: “Fiz um curso avançado de Excel e banco de dados e treinamentos sobre a metodologia”. O A4 disse: “fiz o treinamento on-line sobre a metodologia e aprofundamento em análise de dados e Excel”. O A5 também realizou “treinamento do Strategic Sourcing e

aprofundamento em análise de dados e Excel”. E o A6 disse que fez o curso, pois “a consultoria enviou um link para o modelo e fiz um curso específico Excel”.

A pergunta seguinte buscou identificar se valeu a pena a mudança/implementação do modelo de *Strategic Sourcing* na empresa.

Houve aumento no conhecimento dos compradores, poder de negociação e alteração de cultura, com profissionais ávidos por melhorias em custos e processos. (G1)

Houve um salto na qualidade dos processos. Os GCs sabem exatamente a necessidade da empresa e estão integrados aos clientes. Mas os analistas que suportam os gestores estão enciumados com a exposição positiva deles. (G2)

Para os gestores de categorias, os processos estão melhores e gerando maior integração entre os clientes. Mas, na parte mais operacional, os compradores que estão embaixo dos gestores de categoria estão trabalhando para os gestores. (A1)

Para gerentes e gestores de categoria, são claros os ganhos obtidos; para os analistas, foram mais operacionais, e não ficaram plenamente satisfeitos. Conforme o A3: “Não! Atualmente estou trabalhando mais na parte burocrática e na captura e tratamento de demandas repassadas pelo gestor de categoria”. O A4 afirmou “Não muito. Os gestores de categoria estão à frente na transformação de suprimentos, e o operacional ficou com os analistas”.

Em sequência, buscou-se explorar quais foram os principais benefícios atingidos com a implantação do *Strategic Sourcing*.

Centralização, mapeamento dos clientes, definição do melhor modelo de atendimento a demanda (contrato, compra por demanda ou atendimento regional), KPIs (consumo e projeções), mapeamento e criação de relacionamento com fornecedores. (G1)

Suprimentos como gestor de negócios, autonomia e empoderamento! Centralizando e direcionando a empresa em busca do melhor negócio ou solução. (G2)

Trabalho conjunto de revisão das especificações e das adequações às condições “padrões” de mercado trouxeram reduções de custos e geraram *saving*. (GC3)

As respostas foram positivas, indicando aumento nos níveis de controle. O G3 apontou “a rastreabilidade e melhoria nos níveis de atendimento”, o GC4 que “houve a diminuição de itens customizados, padronização das especificações técnicas e modelos claros de fornecimento” e o A1 “padronização das requisições internas de compras”. Também se observaram reduções de custos nas falas do GC1: “redução de custos e identificação de novas oportunidades de melhorias nas especificações”, e A5: “*saving* nas negociações com a criação dos contratos”.

A questão seguinte buscou identificar se houve algum ponto que precisou de ajustes, e, no caso positivo, quais foram esses ajustes e porque eles foram realizados.

Desde a adaptação dos treinamentos aos clientes internos, a revisão e customização dos níveis de aprovação e procedimentos internos de *compliance*. Suprimentos era muito engessado e precisou se “abrir” mais para trocar informações. (G1)

Que eu me lembre, os procedimentos internos precisaram de mais ajustes. A cultura da empresa era que nada poderia ser informado sem uma aprovação de alçada superior e precisamos redefinir e comunicar para reduzir a burocracia. (G2)

Gestores estavam com receio de passar informações sobre processos para os clientes e precisamos dar clareza para a autorização e abertura de informações. (G3)

Para os gestores de categorias, o GC1 disse que “o fluxo de aquisição ficou muito confuso no início e foi necessária a revisão dos procedimentos internos”. O GC2 comentou que “foram necessárias revisões dos procedimentos e alçadas de aprovação”. Já o GC3 afirmou “não me lembro de ajustes profundos, apenas correções nos modelos que enviávamos ao mercado para obtenção de propostas”. E para o GC4, “as alçadas de aprovação sofreram revisões para se

adaptar à nova realidade”. Os analistas indicaram alterações leves no processo. O A1 disse que “as planilhas de demanda e aprovações foram ajustadas e adaptadas”. Já o A2 afirmou que os ajustes ocorreram “só nos sistemas da empresa para adequação de alçada”. O A3 comentou que “o ERP (Enterprise Resource Planning) sofreu alteração de alçada”. Para o A5, “o sistema de compras e os procedimentos mudaram, problema de aprovação, eu acho”.

Diante das repostas aos questionamentos realizados, identifica-se que houve benefício com a implementação do novo modelo de gestão. Destacam-se os ganhos com indicadores de gestão, treinamentos e qualificação profissional e mudança de patamar do DS, deixando de ser reativo e demonstrando estar mais integrado aos objetivos estratégicos da empresa. Ressalta-se como ponto negativo a segregação das atividades, com conflitos hierárquicos entre A´s e GC´s.

### **4.3. Oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz da Indústria 4.0**

Neste quesito, a primeira pergunta buscou identificar quais eram as expectativas futuras, na visão dos respondentes, em termos de melhoria em processos ou sistemas de suprimentos, considerando as tendências do setor. Destacam-se na visão dos gerentes:

Quero meus compradores como gestores de negócios, como consultores, com pouco ou nenhum serviço operacional! (G1)

Suprimentos estará em breve negociando em redes. O E-Procurement, com a utilização de plataformas eletrônicas para compras, e assinatura eletrônica de documentos já são realidade. Estamos avançando para criação de Market Place. (G2) O futuro não é a robotização, e sim a criação de uma rede de suprimentos. Empresas como BR Supply, no Brasil e lá fora, a Amazon for Business irão se tornar grandes centros de negócios concentrando MRO e todo o tail spend das empresas será direcionado a esse grande Market Place, e isso já acontece fora do Brasil. A SAP tem um serviço chamado "Spot buy" em parceria com o mercado livre e isso gera menor atrito do que a robotização. No Brasil, um empecilho para a robotização é a questão fiscal e cadastro de materiais, pois isso gera muito atrito. Entendo que na criação de redes você passará o poder de aquisição para o usuário, a escolha será do cliente. (G3)

Os GC´s indicaram a utilização de tecnologias da Indústria 4.0 em situações no dia a dia:

A aplicação de ferramentas, como big data, IOT e inteligência digital irá melhorar projeções de consumo e assertividade da necessidade dos usuários. (GC1)

Estamos vivendo a digitalização e já deixando parametrizado algumas análises de dados que estão tornando melhor os processos, trazendo governança e segurança com o uso de blockchain, dando rastreabilidade aos processos e dados. Compradores deixaram de ser processuais e passaram a atuar na análise como consultores. (GC2)

No futuro, a integração de dados com as informações de planejamento e demanda irão basear as decisões em dados confiáveis e isso irá gerar cenários e alternativas de atendimento às demandas da cadeia de suprimentos responsiva. (GC3)

Espero ter sistemas de melhor desempenho e com informações mais relevantes sobre a origem, impostos, tributos, expectativa de demanda e a capacidade produtiva. Seria como se estivemos compartilhando informações em tempo quase instantâneo das nossas necessidades, e, de acordo com critérios de seleção e de negociações já preestabelecidas, o ressurgimento seria quase automático. (GC4)

Para os analistas, observa-se preocupação com a qualidade das informações e dos dados:

Os sistemas trabalham off-line e espero que no futuro as atualizações sejam em tempo real e que possamos criar e disponibilizar catálogos de fornecimentos com todas as informações negociáveis já aprovadas por região e deixar os mecanismos de escolhas para os clientes. (A1)

Sistemas mais simples e menos burocracia. Parar de realizar análises de dados básicos de fornecedores e transferir essa responsabilidade para a gestão. (A5)

Aprimoramento dos processos e, na previsão de demanda, que tenhamos cada vez mais visibilidade do *status* de entrega e/ou produção em tempo real. (A6)

A pergunta seguinte buscou trazer a visão pessoal do entrevistado sobre a automação de processos, se era a favor ou contra, e suas justificativas sobre sua opinião. Todos os entrevistados foram positivamente unânimes quanto à automação dos processos, evidenciando sobretudo que esta seja bem implantada e padronizada. E, por último, solicitou-se a opinião dos entrevistados sobre a existência (ou não) de outros modelos de gestão que poderiam gerar ganhos e que a empresa não estava avaliando. Em caso positivo, buscou-se identificar quais seriam esses modelos e quais ganhos poderiam ser obtidos com esse(s) sistema(s). Evidenciou-se para G1 a “criação de catálogos mais assertivos de acordo com as preferências de cada usuário, melhorando a “experiência de compra” e uma maior previsibilidade de compras”. Já G2 propôs “ferramentas com a capacidade de analisar grandes massas de dados extremamente pesadas, cruzando informações de diversas bases e auxiliando na identificação de anomalias e padrões”. O G3 sinalizou o marketplace como um caminho. Os gerentes de categoria identificaram um software de gestão para processos de compras estratégicas (GC1), um “software que cruze as informações e exigências regulatórias, legais, trabalhistas e previdenciárias” (GC2), “blockchain” (GC3) e “criação de um autosserviço para a realização de cadastro de materiais e de fornecedores” (GC4).

Observa-se que, no geral, os entrevistados esperam que as funções mais administrativas e transacionais possam ser automatizadas. A automação de questões qualitativas nas cotações é vista com certa desconfiança, porém há abertura para que seja adotada e validada.

## 5. Discussão dos Resultados

### 5.1. Motivos de implementação do modelo *Strategic Sourcing* para a gestão de suprimentos

Ballou (2006) indica que, na década de 1950, o DS não possuía alinhamento com as demais áreas da empresa e atuava apenas sob demanda, e que no futuro tenderia a ser protagonista no processo decisório e estratégico. Antes da implementação do *Strategic Sourcing*, as repostas indicaram que o DS de fato atuava somente sob demanda e não estava alinhado com os demais departamentos. Segundo o A3, “todos os processos só começavam com a aprovação de requisição”. Del Poço (2011) apresenta os estágios na evolução do DS. Nas entrevistas, a necessidade de mudança aparece nas respostas sobre o que motivou a empresa a implementar o modelo de *Strategic Sourcing*. Nas falas do G2, “os clientes cobravam maior planejamento de suprimentos”, do GC2 “não eram realizados a validação da demanda e o alinhamento às estratégias da empresa”, e do A6 “suprimentos viu que precisava estar junto aos clientes para melhorar e alinhar o planejamento com a aquisição”. Observa-se a evolução do DS entrando no segundo estágio, conforme Del Poço (2011), no qual passa a ser responsável pela condução das negociações e aquisições, aproximando-se dos clientes internos (demandantes), e também a preocupação com a redução de custos e com a melhoria da capacidade de prover necessidades de bens e serviços a toda organização. Del Poço (2011) destaca que para a terceira etapa ocorrer é necessário que seja realizada uma maior integração entre o DS e o cliente interno nas negociações e nas discussões técnicas, podendo, assim, garantir que todos os aspectos técnicos e de custos sejam avaliados na tomada de decisão, iniciando o conceito de *Strategic Sourcing* nas organizações. Comparando os achados da pesquisa com o referencial teórico, identifica-se que a gestão de suprimentos da empresa era tradicional e responsiva, mas foram percebidos fatores determinantes para a promoção e a motivação da mudança. Leite *et al.* (2017) destacam que a gestão da cadeia de suprimentos é um processo estratégico na empresa, devendo avaliar a previsão da demanda, atuar na seleção dos fornecedores, administrar os fluxos de aquisições de materiais ou serviços, gerir os

contratos e avaliar as informações financeiras mais amplas, como a economia, a sociedade e o meio ambiente.

## 5.2. Percepção dos colaboradores com a implementação da *Strategic Sourcing*

Conforme Anderson e Katz (1998), a *Strategic Sourcing* é definida como uma ferramenta de gestão construída com base no conceito de *Total Cost of Ownership*, objetivando contribuir na determinação da estratégia de compras para diferentes produtos em conformidade com os valores e a representatividade do volume da aquisição para o atingimento interno dos objetivos de competitividade ligados à satisfação dos clientes. Ignácio *et al.* (2019) indicam que uma das mais importantes atividades do gerenciamento de compras é a realização da análise de custos, sendo esta capaz de demonstrar como é composta a matriz de custos de fabricação ou prestação de serviços de cada fornecedor. A adoção de análises automáticas de dados poderia trazer agilidade nas operações de suprimentos, pois a base de custos dos fornecedores, no geral, é complexa. Pelas entrevistas, foi possível identificar como a empresa define sua matriz estratégica, com base no modelo de Kraljic (1983).

**Figura 1** – Matriz Estratégica



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa (2021).

Identifica-se que o foco da empresa são as categorias estratégicas e críticas para o negócio, e a realização da compra ou “*sourcing*” irá depender da recorrência da criticidade do item. Pode-se pressupor que a empresa esteja no caminho certo para a avaliação do modelo empregado na gestão estratégica. Talluri e Narasimhan (2002) indicam que, na aquisição estratégica, não se deve basear-se somente em métricas operacionais de custo, e sim na avaliação de capacidade dos fornecedores e no ambiente com o qual a organização está competindo. Já nas categorias de alavancagem e piloto automático, identifica-se, pela análise de conteúdo, a oportunidade de automatização desses processos. O GC3 comentou a “melhoria da capacidade de negociação com fornecedores e maximização do poder de compra da companhia”. Para Ogden (2003), o processo de compra estratégico é composto de sete passos, com objetivo de redução do quadro de fornecedores, por meio da criação de relacionamentos e de contratos de fornecimento que ajudam a reduzir e a melhorar o fluxo de contratação. A resposta do GC4 indica que “as negociações de contratos de longo prazo e a criação de alianças estratégicas e catálogos de materiais” eram o que ele esperava da implementação da gestão estratégica. Nas entrevistas foram indicados os principais processos realizados em cada etapa para que se tenha finalizado o processo de aquisição, utilizando-se o modelo de Strategic Sourcing. Ficou assim evidenciado que o modelo utilizado pela empresa é similar ao proposto por Ogden (2003). No geral, identificou-se que a percepção quanto à implementação do

Strategic Sourcing foi positiva. Há comentários negativos voltados para a divisão do trabalho e para o reconhecimento, fatores estes que podem ser explorados ou observados no futuro, visando sua melhoria.

### **5.3. Oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz da Indústria 4.0**

Murta (2017) definem o *Strategic Sourcing* como o processo de *design* e de gestão das redes de suprimentos em linha com os objetivos de *performance* operacional e organizacional. Assim, a estrutura organizacional tende a se adaptar para aumentar a competitividade e sobreviver no longo prazo. O grande volume gerado de dados e de informações e a capacidade, a confiabilidade e a segurança são fatores críticos ao negócio. Nesse sentido, Schwab (2016) define a Indústria 4.0 como o produto de um conjunto de tecnologias aplicadas no ambiente produtivo das organizações, destacando os *Cyber-Physical Systems* (CPS), a *Internet of Things* (IoT), a *Internet of Services* (IoS), veículos autônomos, impressoras 3D, robôs avançados, inteligência artificial, *Big Data*, nanomateriais e nanossensores. Almeida *et al.* (2019) indicam que devido ao avanço da tecnologia, seguido pela implementação de sistemas produtivos inteligentes, as empresas e indústrias irão voltar-se para a aprimoração do atendimento ao cliente, tendo linhas de fabricação personalizadas e enxutas, fabricando em período reduzido e somente o necessário. Identifica-se em algumas entrevistas a clara preocupação da empresa para o atendimento a esse novo paradigma. Percebe-se que existem novos modelos de gestão sendo explorados pela empresa, diante das indicações de oportunidades em automatização de processos, como: a realização de cobranças automáticas de processos (*follow-up*), cadastro de fornecedor, recebimento de nota fiscal, emissão automática de pedidos de baixo valor agregado (*tail spend*) e criação de *marketplace* (automatização da gestão de estoques, via terceirização da atividade de escolha para o cliente).

## **6. Considerações Finais**

Considera-se que o objetivo geral de descrever as oportunidades de automatização dos processos de suprimentos à luz do contexto da Indústria 4.0, com foco no DS em uma empresa de prestação serviços no ramo de operação logística, situada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, foi devidamente cumprido, bem como os respectivos objetivos específicos. O processo de *Strategic Sourcing*, base recém-implementada e fator motivador para a transformação da gestão da empresa, caracteriza a evolução do DS, de um modelo tradicional em que não se realizavam muitos contratos de longo prazo e sem indicadores de desempenho para o modelo atual com contratos ou acordos de compras com foco no longo prazo, maior controle de custos, planejamento de demanda em alinhamento com a gestão estratégica da empresa e indicadores de desempenho aplicados nos contratos, fornecedores e nas funções administrativas do departamento. Não há a pretensão de presumir que o *Strategic Sourcing* e demais modelos apontados, referentes às ferramentas características da Indústria 4.0, são um caminho único e definitivo, mas sim demonstrar que pode ser uma alternativa para aumento de qualidade no atendimento aos clientes, maior controle de custos por meio do TCO e implantação de gestão estratégica de fornecedores e categorias. Identificou-se como fator de atenção a necessidade de utilização de métodos claros para a alocação de pessoas, com a necessidade de treinamentos e delimitação de atividades, cargos e funções. A pesquisa também demonstrou que a onda de automação e de transformação digital trouxe o receio de obsolescência de algumas funções operacionais em suprimentos, que são fruto da transformação causada pelo aumento de produtividade e robustez das análises suportadas pelas novas tecnologias. Ao final, entretanto, demonstrou-se que uma “nova” gestão de suprimentos, utilizando a metodologia do *Strategic Sourcing* à luz das inovações trazidas pela Indústria 4.0, traz sim benefícios e desenvolvimento de novas possibilidades de negócios, inovação e ruptura

em procedimentos e processos. Por fim, acredita-se que as contribuições desejadas foram atingidas, tanto para (i) a academia, ao contribuir na discussão de novos modelos de gestão da cadeia de suprimentos, à luz das características da Indústria 4.0 e, em especial, da aplicabilidade da *Strategic Sourcing* em uma organização multinacional de grande porte; como (ii) contribuição organizacional, permitindo à empresa ‘Ômega’ uma avaliação mais precisa sobre os impactos (positivos e/ou negativos) da adoção da *Strategic Sourcing* em seu modelo logístico integrado, e (iii) como contribuição gerencial, demonstrando e reforçando a aplicabilidade da *Strategic Sourcing* no segmento ferroviário brasileiro. Como limitações deste trabalho, e em função do escopo do projeto, por se tratar de um estudo de caso único, as entrevistas foram limitadas a 13 respondentes. Assim, as considerações apresentadas não podem ser generalizadas a todos os processos de implantação da *Strategic Sourcing* e das melhorias citadas. Para novos estudos, sugere-se a ampliação deste tema, via estudos comparativos entre modelos de gestão de empresas do mesmo segmento, observando-se o perfil de cargas transportadas, o número de funcionários ou o faturamento das empresas. Outra sugestão seria a realização deste trabalho em empresas de outros segmentos, ou até mesmo como comparativo entre empresas de transporte e logística em segmentos ou modais diferentes.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, F.A.S., Rosa, A.C.M., Santos, D.S., Moraes, J.G., & Santos Neto, S.T. (2019). Indústria 4.0 e Logística 4.0: inovação, integração, soluções e benefícios reais decorrentes do mundo virtual. In: FATECLOG, X, 2019, Guarulhos. *Anais [...]*. Guarulhos: FATECLOG.
- Anderson, M.G., & Katz, P. B. (1998) Strategic Sourcing. *The International Journal of Logistics Management*, 9(1), 1-13.
- Andrade, G.C. (2012). *Gestão Estratégica de Suprimento em uma empresa do setor elétrico brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Recuperado de: [http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe\\_m/GustavoCalegaroDeAndrade.pdf](http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/GustavoCalegaroDeAndrade.pdf).
- Ballou, R.H. (2006). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial*. 5a ed. Porto Alegre: Bookman Companhia.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Batista, E., Schiavo, G., Reis, A., Mancio, V.G., & Sellitto, M.A. (2015). Estratégia de suprimentos na indústria processadora de soja: estudo de caso. *Revista Geintec*, 5(1), 2015.
- Calatayud, A., Mangan, J., & Christopher, M. (2019). The self-thinking supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(1), 22-38.
- Cervo, A.L., Bervian, P.A., & Silva, R. (2007). *Metodologia científica*. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Dias, C.A. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. *Revista Informação & Sociedade*, 10(2), 1-12.
- Freitas, M.M.B.C., Fraga, M.A.F., & Souza, G.P.L. (2016). Logística 4.0: conceitos e aplicabilidade: uma pesquisa-ação em uma empresa de tecnologia para o mercado automobilístico. *Caderno PAIC*, 17(1), 237-261.
- Genaro, E., Hilsdorf, W.C., & Sampaio, M. (2014). Métodos de cotação e negociação na cadeia de suprimentos de autopeças brasileira e os custos de transação. *Revista Gestão & Produção*, São Carlos, 21(2), 433-445.
- Gil, A.C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5a ed. São Paulo: Atlas.

- Gomes, L.C., & Kliemann Neto, F.J. (2015). Métodos colaborativos na Gestão da Cadeia de Suprimentos: desafios de implementação. *Revista de Administração de Empresas*, 55(5), 563-577.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0 scenarios. In: 49TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS), 2016. *Anais [...]*, 3.928-3.937.
- Ignácio, A.A.V., Fernandes, E., Sampaio, L.M.D., & Araújo, R.S.B. (2006). O papel do custo total de propriedade (TCO) no gerenciamento da cadeia de suprimentos. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – SIMPEP, Bauru, SP, Brasil. *Anais [...]*. Bauru São Paulo, Brasil, 13.
- Ignácio, A.A.V.; Sampaio, L.M.D. (2019). Método Fuzzy para classificação de portfólio de compras. In: XIX Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha, Rio de Janeiro, 2019. *Anais [...]*. Rio de Janeiro.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Final Report of the Industrie 4.0 Working Group, acatech* - National Academy of Science and Engineering, München, April.
- Kraljic, P. (1983) Purchasing must become supply management. *Harvard Review*, 6(5),109-117.
- Leite, C.C.L., Souza, R.S., Silva, S.W., Portual Jr., P.S, & Oliveira, F.F. (2017). A Logística e a Gestão da Cadeia de Suprimentos: um estudo de caso em uma empresa da região do sul de Minas Gerais. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, Minas Gerais, 15(1), 676 - 688.
- Machado, F. (2018). *Big Data: o futuro dos dados e aplicações*. São Paulo: Saraiva.
- Malhotra, N.K. (2008). *Pesquisa de Marketing*. Porto Alegre: Artmed Bookman.
- Marchesini, M.M.P., & Alcântara, R.L.C. (2014). Proposta de atividades logísticas na Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM). *Production*, 24(1), 255-270.
- Matos, A.L.T., Pires, S.R.I., & Vivaldini, M. (2017). Product development: the supply chain management perspective. *International Journal of Business Innovation and Research*, 13(1), 52-67.
- Mentzer, J.T., De Witt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D., & Zacharia, Z.G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- Monczka, R.M., Handfield, R.B., Guinipero, L.C., & Patterson, J.L. (2015). *Purchasing & Supply Chain Management*. 6a. ed. EUA: Cengage.
- Murta, A.L.S. (2017). Strategic Sourcing – uma Nova Abordagem da Área de Suprimentos. *Revista Sustainable Business International Journal*, Rio de Janeiro, 69(1), 1-28.
- Ogden, J. (2003). Supply Base Reduction Within Supply Base Reduction. *PRACTIX – Good Practices in Purchasing & Supply Chain Management.*, 6, 1-7.
- Sakurai, R.; Zuchi, J. D. (2018). As Revoluções Industriais Até a Indústria 4.0. *Revista Interface Tecnológica*, 15(2), 480-491.
- Schwab, K. (2016). *A Quarta Revolução Industrial*. São Paulo: Edipro.
- Senna, P., Cruz, C., Souza, L.A., Monteiro, D., & Antunes, C. (2016). Estudo analítico sobre os conceitos Lean, Agile e Leagile aplicados às cadeias de suprimentos: uma revisão de literatura. *Journal Of Lean Systems*, 1(2), 40-56.
- Souza, A.U., & Nunes, F.L. (2020). Indústria 4.0 e a Cadeia de Suprimentos em uma Empresa de Automação no Vale dos Sinos: uma Proposta de Mapa Conceitual. *Journal of Lean Systems*, 5(1), 1-28.
- Takahashi, A.R.G., & Santa-Eulalia, L.A., Ganga, G.M.D., Araújo, J.B., & Azevedo, R.C. (2015). Projeto de cadeia de suprimentos ágeis e verdes: estudos exploratórios em uma empresa de bens de consumo não duráveis. *Production*, 25(4), 971-987.
- Talluri, S., & Narasimhan, R. (2002). A methodology for strategic sourcing. *European Journal of Operational Research*, Michigan State University, 154(1) 236-250.
- Tessarini Júnior, G., & Saltorato, P. (2018). Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção*, 743-769.
- Werkema, C. (2006). *Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing*. Belo Horizonte: Werkema Editora.