

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

RODRIGO BAPTISTA SOARES

**REVISÃO DA MALHA LOGÍSTICA NAS INDÚSTRIAS DE BENS DE CONSUMO:
PRINCIPAIS FATORES CONSIDERADOS NA TOMADA DE DECISÃO**

SÃO PAULO

2020

RODRIGO BAPTISTA SOARES

**REVISÃO DA MALHA LOGÍSTICA NAS INDÚSTRIAS DE BENS DE CONSUMO:
PRINCIPAIS FATORES CONSIDERADOS NA TOMADA DE DECISÃO**

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Campo de conhecimento: Gestão de Supply Chain e projeto de redes logística

Orientadora: Prof^ª. Dra. Priscila Laczynski de Souza Miguel

SÃO PAULO

2020

Soares, Rodrigo Baptista.

Revisão da malha logística nas indústrias de bens de consumo: principais fatores considerados na tomada de decisão / Rodrigo Baptista Soares. - 2020.

111 f.

Orientador: Priscila Laczynski de Souza Miguel.

Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Logística empresarial. 2. Bens de consumo - Brasil - Indústrias. 3. Processo decisório. I. Miguel, Priscila Laczynski de Souza. II. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 658.86/.87(81)

RODRIGO BAPTISTA SOARES

**REVISÃO DA MALHA LOGÍSTICA NAS INDÚSTRIAS DE BENS DE CONSUMO:
PRINCIPAIS FATORES CONSIDERADOS NA TOMADA DE DECISÃO**

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Campo de conhecimento: Gestão de Supply Chain e projeto de redes logística

Data de aprovação: __/__/____

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Priscila Laczynski de Souza Miguel
(Orientadora)
FGV - EAESP

Prof. Dr. Alexandre Pignanelli
FGV – EAESP

Prof.^a Dra. Andrea Lago da Silva
UFSCar

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a todo corpo docente e administrativo da FGV-EAESP pela condução do curso de Mestrado Profissional em Gestão da Competitividade com ênfase em *Supply Chain*, o qual correlaciona muito bem a teoria e a prática.

Em segundo lugar, quero agradecer à minha orientadora, professora Priscila Laczynski de Souza Miguel, pelo apoio, pelo incentivo e pela extrema paixão na condução e orientação deste trabalho aplicado para a conclusão do Mestrado Profissional.

Agradeço também a todas as empresas que proporcionaram um robusto conteúdo para a confecção deste trabalho, dedicando o seu precioso tempo e conhecimento para tal.

À minha esposa e à minha querida mãe, por me apoiarem para mais uma grande conquista pessoal e profissional nesses últimos dois anos.

Por último, à minha equipe do trabalho, que por muitas vezes entendeu minha ausência momentânea em função da dedicação necessária ao cumprimento da árdua correlação acadêmica e profissional.

RESUMO

Este trabalho analisa as decisões das organizações de bens de consumo no desenho da malha logística, sendo essas decisões, por natureza, estratégicas, de modo a considerarem fatores e restrições como localização; alocação de capacidade; mudanças socioeconômicas, logísticas e de capilaridade relativas à infraestrutura e, por fim, mudanças tributárias, incluindo potenciais benefícios fiscais. As decisões estratégicas devem considerar que um dos papéis da área de *Supply Chain* é prover a revisão do modo operante, a fim de garantir o cumprimento ou o equilíbrio de dimensões como eficiência operacional, otimização de recursos e redução de custos, com o objetivo de tornar a empresa competitiva frente ao mercado em que atua. O primeiro passo para atingimento do propósito deste trabalho foi entender a literatura envolvida no exercício de definição e revisão da malha logística, de forma a considerar quais são os possíveis fatores envolvidos. Em seguida, foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio de entrevistas com sete gestores sêniores da área de *Supply Chain* em empresas de bens de consumo, de modo a evidenciar a lista de fatores considerados como gatilho para a tomada de decisão da malha logística, munida de indicadores de *performance* para verificação de sua efetividade. Como contribuição prática, este trabalho analisa particularidades e critérios relativos à tomada de decisão quanto à localização das instalações logísticas das empresas de bens de consumo no Brasil. Por fim, a análise qualitativa permitiu constatar que atualmente a tomada de decisão das empresas de bens de consumo no País possui uma lista de fatores comuns, sendo o atendimento aos clientes um dos mais importantes, além dos custos envolvidos na operação.

Palavras-chave: Desenho da malha logística. *Supply Chain*.

ABSTRACT

This paper analyzes the decisions of consumer goods organizations in the design of supply chain networks, and these decisions are, fundamentally, strategic in order to consider factors and constraints such as: Location; capacity allocation; socioeconomic changes; logistics and capillarity; infrastructure and at least tax, including potential tax benefits. Considering that one of the roles of the Supply Chain area is to provide the revision of the operational mode in order to guarantee the fulfillment or balance of dimensions such as operational efficiency, resource optimization and cost reduction, in order to make the company competitive with other competitors in the market. The first step to guarantee the main proposal was to understand the literature involved in the definition and review of Supply Chain design network, in order to consider the list of factors involved. Subsequently, a qualitative research has been done through interviews with 07 senior Supply Chain managers in fast-moving consumer goods companies to shall draw up a list of factors considered as a trigger for the decision making of the supply chain design network, provided performance indicators for verification and effectiveness. As a practical and secondary contribution, the paper analyzes particularities and criteria regarding the decision making of location of logistics facilities in consumer goods companies in Brazil. Finally, this qualitative analysis identified that currently the decision making of fast-moving consumer goods companies in Brazil has a common list of factors, with customer service being one of the most important, besides the costs involved in the operation.

Keywords: Logistics Network design. Supply Chain.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Exemplos de fontes de risco no projeto de redes da cadeia de suprimentos..... | 33 |
| Figura 2 – Simulação de cenários na relação entre o número de instalações e a carga tributária envolvida | 39 |
| Figura 3 – Dimensões de fatores utilizados na revisão da malha logística imersa no projeto de redes de suprimentos | 41 |
| Figura 4 – Apresentação geral da empresa 01 | 46 |
| Figura 5 – Apresentação geral da empresa 02 | 51 |
| Figura 6 – Apresentação geral da empresa 03 | 57 |
| Figura 7 – Apresentação geral da empresa 04 | 62 |
| Figura 8 – Apresentação geral da empresa 05 | 67 |
| Figura 9 – Apresentação geral da empresa 06 | 73 |
| Figura 10 – Apresentação geral da empresa 07 | 76 |
| Figura 11 – Modelo qualitativo para definição/revisão da malha logística..... | 93 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Exemplos de aplicabilidade do modelo SCOR na fase 1 | 27 |
| Quadro 2 – Exemplos de aplicabilidade do modelo SCOR na fase 2 | 28 |
| Quadro 3 – Exemplos de aplicabilidade do modelo <i>Green SCOR</i> | 28 |
| Quadro 4 – Dimensões da pesquisa e respectivas descrições..... | 42 |
| Quadro 5 – Perfil dos entrevistados..... | 45 |
| Quadro 6 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 01..... | 48 |
| Quadro 7 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 01 | 50 |
| Quadro 8 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 2..... | 53 |
| Quadro 9 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 02..... | 55 |
| Quadro 10 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 03..... | 59 |
| Quadro 11 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 03..... | 61 |
| Quadro 12 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 04..... | 64 |
| Quadro 13 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 04..... | 66 |
| Quadro 14 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 05..... | 69 |
| Quadro 15 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 05..... | 72 |
| Quadro 16 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 06..... | 75 |
| Quadro 17 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 07..... | 77 |
| Quadro 18 – Indicadores de medição de <i>performance</i> da malha logística da empresa 07..... | 79 |
| Quadro 19 – <i>Supply Chain</i> tradicional vs. <i>Supply Chain</i> moderno e ágil | 82 |
| Quadro 20 – Gerenciamento de risco das empresas entrevistadas | 87 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATO – *Assemble to order*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GRI – *Global Report Initiative*

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

KPI – *Key Performance Indicator*

MTO – *Make to order*

MTS – *Make to stock*

OTIF – *On Time In Full*

ONG – Organização não governamental

PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor

SCC – *Supply Chain Council*

SCOR – *Supply Chain Operations References*

TBL – *Triple Bottom Line*

WMS – *Warehouse Management System*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 15 |
| 1.1 Justificativa | 15 |
| 1.2 Objetivos | 18 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA..... | 19 |
| 2.1 Projeto de redes logísticas | 19 |
| 2.2 Dinâmica da localização da instalação | 21 |
| 2.2.1 Aspecto estratégico..... | 22 |
| 2.2.2 Aspecto tático | 23 |
| 2.2.3 Aspecto operacional | 23 |
| 2.3 Medição de desempenho na cadeia de suprimentos | 24 |
| 2.3.1 Fase 01 – Modelo SCOR..... | 25 |
| 2.3.2 Fase 02 – Modelo SCOR..... | 26 |
| 2.3.3 Fase 03 – Modelo SCOR..... | 26 |
| 2.4 Modelo <i>Green</i> SCOR..... | 28 |
| 2.5 Impactos ambientais e sociais | 29 |
| 2.6 Gestão de riscos, responsividade e resiliência do projeto de redes de suprimentos ... | 32 |
| 2.7 Carga tributária..... | 36 |
| 2.8 Avaliação e necessidades de revisão da malha logística | 36 |
| 2.9 Análise de cenários | 38 |
| 3 METODOLOGIA..... | 42 |
| 3.1 Método utilizado e justificativa | 42 |
| 3.2 Fonte de dados e critérios de seleção de amostras..... | 43 |
| 3.3 Entrevistas..... | 44 |
| 3.3.1 Perfil dos entrevistados..... | 44 |
| 3.4 Análise de dados | 45 |
| 4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS | 45 |

| | |
|---|-----|
| 4.1 Empresa 01 | 46 |
| 4.2 Empresa 02 | 51 |
| 4.3 Empresa 03 | 57 |
| 4.4 Empresa 04 | 62 |
| 4.5 Empresa 05 | 67 |
| 4.6 Empresa 06 | 73 |
| 4.7 Empresa 07 | 76 |
| 4.8 Cruzamento de dados entre os entrevistados | 80 |
| 4.8.1 Nível de atendimento ao cliente | 80 |
| 4.8.2 Benefícios fiscais | 83 |
| 4.8.3 Riscos envolvidos na operação | 85 |
| 4.8.4 Impactos ambientais e sociais | 88 |
| 4.8.5. Fatores adicionais evidenciados nas entrevistas | 89 |
| 4.8.5.1 Disponibilidade de instalações em condomínios logísticos | 89 |
| 4.8.5.2 Conceito de same day delivery | 90 |
| 4.9 Modelo qualitativo de suporte a definição ou revisão | 92 |
| 4.9.1 Principais fatores para a tomada de decisão quanto à localização de instalações no Brasil | 94 |
| 5 CONCLUSÕES | 96 |
| 5.1 Limitações e recomendações para futuras pesquisas | 98 |
| REFERÊNCIAS | 100 |
| APÊNDICE – Roteiro das entrevistas realizadas | 107 |
| ANEXO – Parecer do Comitê de Conformidade Ética Em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – CEPH/FGV | 109 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

Atuar em indústrias de bens de consumo requer de maneira recorrente a busca por melhores práticas, as quais visam melhorar o ambiente interno da condução do negócio e a relação com o consumidor final. Diante desse cenário, uma das formas que auxiliam essas indústrias na busca incessante no desenvolvimento de práticas diferenciadas, são o modo de operação da sua malha logística, que quando ágeis e integradas podem gerar vantagens competitivas frente aos concorrentes, além do melhor atendimento ao consumidor, que cada vez mais exigente, obriga as empresas a buscar um posicionamento *omnichannel*. Tal gerenciamento da malha logística quando provida revisões periódicas ou direcionadas por fatores mercadológicos, fornecem a organização uma operação mais adaptada a realidade do mercado de atuação, passando pelo fluxo dos seus produtos, melhores níveis nas entregas, menores prazos e consequentemente um melhor nível satisfação do cliente.

Estar imerso no ambiente das empresas de bens de consumo requer a compreensão e reação rápida as constantes mudanças dos consumidores, que cada vez mais exigentes, migram seu modo de consumo de maneira muito dinâmica, onde para tal mitigação e consequentemente redução da migração para a concorrência, tal indústria vem realizando mudanças no seu modo de operação o que acabam gerando uma dependência a esse novo perfil de cliente, que por sinal possui baixíssima fidelização à marca. Tal cenário exige que essas empresas alterem rapidamente o seu modo de operação, tomando decisões literalmente reais ao perfil de consumo dos seus clientes e na execução de ações concretas para um melhor desempenho. Em outras palavras, o foco principal das empresas de bens de consumo é ser, cada vez mais, relevante e customizada para o cliente. Tendências como o incremento de vendas *online*, customização de produtos, *customer centricity*, responsabilidade social e incremento no nível de satisfação por meio de experiências vivenciadas pelo consumidor são direcionamentos muito presentes nessas empresas, as quais vão definir seu modo de operação considerando essas e diversas outras tendências presentes na atualidade.

A partir desse contexto, e em função das constantes mudanças sociais, econômicas e comportamentais enfrentadas pelas organizações de bens de consumo, é papel da área de *Supply Chain* garantir uma rápida resposta no atingimento de indicadores de negócio tais como: Volume e margem de vendas; Participação de mercado; Alta capilaridade de atendimento aos clientes e controle e conhecimento das despesas incorridas da operação. Diante disso e com o

desafio de adequar esses indicadores à estrutura organizacional da empresa, logicamente com foco no consumidor, faz se necessária a revisão dos projetos de redes de suprimentos presente na organização, a qual tem o papel coadjuvante de assegurar a eficiência operacional, otimização de recursos e redução de custos, mantendo a competitividade dos negócios frente ao mercado em que atua. Dentro desse assunto, existe o conceito de estratégia de redes a qual define a natureza da aquisição, o modo de distribuição de produtos e serviços, o fluxo de transportes e o modo de operação (CHOPRA; MEINDL, 2011). Cohen e Russel (2013) definem alguns elementos a serem inseridos na estratégia: serviço ao cliente, canais de venda, sistemas de valor, modelo de operação e malha logística, sendo este último o foco principal deste trabalho. A malha logística de uma organização tem como papel relacionar os ativos necessários para as organizações operacionalizarem a cadeia de suprimentos no que concerne a suas localizações, seus equipamentos, seus centros de distribuição, seus sistemas de informações e a pessoas e aos recursos financeiros ligados à capacidade e infraestrutura necessária (MIGUEL; TESCARI, 2017).

Em linha com essa contextualização, tal revisão da malha logística de uma organização deve ter como fator incondicional o atendimento oferecido ao cliente final, de forma a orientá-lo na tomada de decisão, além de proporcioná-lo um nível de serviço alinhado às suas expectativas, sem incorrer em custos desnecessários. Assim, este trabalho analisa quais fatores são utilizados nas decisões das organizações de bens de consumo, no desenho da malha logística.

Em um contexto mercadológico, além desse foco no cliente final, o sucesso e a eficiência da malha logística dependem de um elevado grau de cooperação entre os elos da cadeia, sendo o fluxo constante de informações um fator determinante no gerenciamento da *Supply Chain* e no atingimento de bons resultados.

Ainda relativamente às incertezas e aos riscos pertinentes a condução da malha logística, a modelagem da malha logística, segundo Klibi et al. (2010), deve considerar fatores como: custos e insumos gerais relativos à operação; preço final oferecido ao consumidor final; além de vulnerabilidades, como greves e paralisações, muito presentes no atual momento do Brasil, cabendo à organização acompanhar o comportamento desses impactos na estratégia definida, de modo a manter a integridade e a sustentabilidade da cadeia de suprimentos, refletindo em criação de valor na relação com o cliente final. Adicionalmente ao exercício de criação e/ou revisão da malha logística dentro do projeto de redes de suprimentos, bem como à sua localização, está presente o conceito de planejamento tributário, que segundo Corrêa (2012) pode ser visto como um fator importante na tomada de decisão da organização, ligando custos

e despesas decorrentes da tributação ao produto e/ou serviço final provido ao cliente. Essa interligação quando bem planejada gera melhores condições tributárias, o que dentro do ambiente corporativo é chamado de “turismos fiscais”, que acabam minimizando os impactos da alta tributação. Como exemplo, cita-se o estado de Minas Gerais, local utilizado por muitas empresas de bens de consumo como *hub* de distribuição.

No contexto de tributação, Afonso, Araújo e Fajardo (2016) descrevem a particularidade do arranjo fiscal brasileiro, que apresenta um caráter particular a cada estado, gerindo por si seus orçamentos e suas prestações de contas e acarretando uma definição específica tanto na cobrança de seus impostos quanto na distribuição da receita. Além disso, cada estado tem autoridade para definir seus recursos humanos, bens e serviços livremente, determinando, inclusive, remuneração e modelos de contratação (AFONSO, JR; ARAÚJO, EC; FAJARDO, BG, 2016, p. 51, tradução nossa). Com isso, pode-se concluir inicialmente que o atual sistema fiscal brasileiro interfere intrinsecamente e de forma aleatória na definição da malha logística, principalmente pela ausência de padronização. Isso justifica os dinâmicos modelos de malhas logísticas imersos no projeto de rede das organizações na corrida pelo modelo fiscal mais eficiente para o seu negócio, gerando em muitos casos impactos sociais e ambientais, dada a falta de sensibilidade e da devida consideração na tomada de decisão (CARRARO, 2009).

Um outro fator que influencia um desenho da malha logística está relacionado à legislação trabalhista atual, que dentro do contexto de logística e distribuição é apresentada pela Lei n.º 13.103/2015 (Lei do Motorista Profissional). Essa lei estabelece novas normas de regulamentação nas rotinas de trabalho dos motoristas de transporte de cargas, passando a regulamentar a jornada de trabalho e impactando, principalmente, métricas como efetividade de entrega, custos de transporte, preço e nível de serviço prestado ao cliente final. Ademais, empresas de bens de consumo, que muitas vezes atendem diretamente ao varejo em grandes centros urbanos, precisam adicionar a essa contextualização o complicado tráfego de carros e as limitações de locais de parada, que acabam influenciando o tempo de resposta ao consumidor e a efetividade de entregas. Dutra (2004) enfatiza que a atividade de movimentação de mercadorias, principalmente em grandes centros urbanos, não foi considerada no plano de urbanização das grandes cidades, potencializando ainda mais o efeito da jornada de trabalho dos empregados em tal atividade.

De forma simplificada, a malha logística imersa no projeto de redes de suprimentos resume-se na definição da cadeia de produção, da forma de armazenagem e de distribuição, ou seja, na definição da localização de fábricas, centros de distribuição, fornecedores e formas de atendimento aos clientes. Com isso, redesenhar a malha logística de uma organização significa

desenvolver oportunidades de obtenção de ganhos expressivos para a organização, ainda que muitas não priorizem tal fato. Embora algumas organizações desenvolvam a revisão ou o desenho da malha logística de forma recorrente, poucas possuem o real conhecimento sobre a importância dessa revisão e sobre quais são os benefícios e as contribuições para a redução e a otimização dos custos com estoque, logística e distribuição, e para o atendimento dos prazos exigidos pelo mercado de atuação, de modo a impactar positivamente na percepção do cliente.

Atualmente, grandes empresas de bens de consumo não tomam decisões logísticas em projetos de redes centradas em métodos racionais e variáveis bem estabelecidas. Isso cria verdadeiros *gaps* entre a realidade e a teoria. É sabido que organizações em um contexto geral, de maneira antecipada, precisam combinar os recursos selecionados em seu modo de atuação, de forma a levar seus produtos ao cliente final (RAULERSON et al., 2009). Contudo, observam-se diversas empresas transportando suas cargas para longe de seus consumidores, apenas para a captura de benefícios fiscais, o que vai em descontra à busca pela otimização dos recursos envolvidos. Outro ponto de extrema relevância são as análises de mitigação de complexidades no ambiente de atuação, de modo a envolver a estrutura urbana, a legislação e a regulamentação vigente, tornando-as mais flexíveis e adaptáveis às constantes volatilidades do mercado (SHEFFI, 2005).

Atualmente, o fator *colaboração* em cadeias pode ser um meio de redução de complexidades, de modo a estabelecer parcerias focadas em resultados compartilhados e mitigação de custos. Para Gautier (2010), o relacionamento interorganizacional é visto como um elemento primordial na estratégia da organização, estando diretamente ligado ao desempenho esperado e refletindo em melhorias na eficiência e eficácia da operação. Sendo assim, primeiramente é necessário entender as definições de projetos de redes de suprimentos e os conceitos ligados a eles; após isso, é preciso analisar como o fator colaborativo em cadeias pode influenciar na tomada de decisão.

1.2 Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento de um modelo qualitativo de suporte a revisões críticas e periódicas dos projetos de redes de suprimentos em organizações de bens de consumo, sustentado pela apresentação de métricas e indicadores de performance em *Supply Chain* identificados pela metodologia proposta neste trabalho.

Este estudo busca, ainda, como objetivo secundário identificar quais os principais fatores para a tomada de decisão quanto à localização de instalações no Brasil, considerando *custos*

logísticos, relação entre benefícios fiscais, nível de atendimento ao cliente, além de riscos envolvidos e impactos ambientais e sociais resultantes da tomada de decisão. Uma consideração adicional seria em relação aos aspectos fiscais, no relativo aos potenciais impactos e ações estipuladas e, muitas vezes, desorientadas por órgãos públicos ou entidades terceiras.

De maneira prática, os objetivos supracitados serão atingidos por meio da abordagem do comportamento e do modo de atuação de empresas de bens de consumo, as quais subsidiam suas tomadas de decisão por medições de desempenho, estando os indicadores ligados por toda a cadeia, incluindo o consumidor final. Tais medições e indicadores ajudam na efetividade da comunicação dentro da organização, sendo vitais para o atingimento dos objetivos e das metas traçadas, além de serem utilizados na comprovação quanto ao alinhamento da estratégia corporativa (CHAE, 2009). A partir disso, este trabalho apresentará a forma de revisão da malha logística constituinte de um projeto de redes de suprimentos, de modo a evidenciar os pontos positivos e sinalizar de forma objetiva as deficiências e limitações da operação. Segundo Van Weele (2009), a alocação de recursos e, principalmente, a priorização de atividades, são consequências de um bom sistema de medição de desempenho que, quando observado de maneira macro, reflete a fotografia da organização no que tange a eficiência e eficácia da operação. Empresas de bens de consumo requerem, especificamente, a adoção de modelos de gerenciamento de riscos que englobem planos de ação em caso de insucesso das métricas referentes aos critérios de desempenho, definindo os responsáveis pelo acompanhamento, pela eliminação e pela mitigação de fatores e adversidades que podem vulnerabilizar a operação, dada a proximidade com o consumidor final (CHOPRA; SODHI, 2004).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Projeto de redes logísticas

Uma rede logística pode ser definida como o conjunto de instalações físicas que uma empresa estabelece como ideal para atendimento da sua demanda (FISHER, 1997). Segundo Mangiaracina et al. (2015), a estruturação das empresas ocorre cada vez mais em formato de redes, tanto pelo lado do fornecedor quanto pelo lado do cliente, sendo papel da cadeia de suprimentos buscar o equilíbrio entre o custo operacional, nível de serviço almejado e percepção do cliente final, de modo a formular seu projeto de rede alinhado a essa triangulação. Muitas vezes, um transporte mais demorado, e muitas vezes sem sentido do ponto de vista externo à organização, pode fornecer um menor custo operacional e uma melhor eficiência

(KLIBI et al., 2010). Contudo, o conceito acadêmico de projeto de redes de suprimentos é extremamente subjetivo no que se refere à definição de uma estrutura ideal, observando a dependência de variáveis mercadológicas e culturais imprescindíveis para a tomada de decisão na estrutura definida, além dos possíveis impactos ambientais envolvidos (WANG et al., 2011).

Em projetos de redes de suprimentos, alguns fatores, como definição da localização das instalações, custos envolvidos, conhecimento da demanda futura, riscos operacionais e, principalmente, impactos ambientais e sociais, são essenciais à formação da arquitetura ideal, principalmente pela volatilidade e rapidez das mudanças mercadológicas (ONSTEIN et al., 2019). Para Klose e Drexl (2005), a localização da instalação em um projeto de redes de suprimentos é a decisão mais frequente e considerada, seguida da alocação de demanda para a instalação definida e do número de instalações envolvidas, em virtude do alto investimento envolvido e da extrema importância para as organizações.

Um projeto de redes de suprimentos de uma organização pode ser considerado um dos mais importantes impulsionadores da lucratividade de uma empresa, tão logo, quanto mais robusto e bem projetado, mais rápida e eficiente será a resposta à recorrente globalização e evolução tecnológica da informação, reduzindo ciclos de vida dos produtos e refinando o conhecimento do comportamento dos clientes (MELO et al., 2009). É correto afirmar que a área de logística de uma organização pode influenciar vantagens competitivas, quando bem planejadas, executadas de maneira correta e adequadas ao seu local de atuação, principalmente em um país com dimensões e particularidades como as do Brasil (CAVALCANTE et al., 2017, p.188).

Como parte desse contexto, a decisão do projeto de rede deve ter como premissa principal a maximização de lucratividade e eficiência de toda a cadeia de suprimentos com visão a longo prazo alinhada à estratégia competitiva da empresa (CHOPRA; MEINDL, 2011, p.335).

Chopra (2011) apresenta uma estrutura de projeto de rede de distribuição por meio das características do produto ou serviço, dos requisitos estabelecidos e do tempo de resposta ao cliente. No que se refere à localização das instalações, Chopra (2011) cita as decisões de entrega direta ao cliente *versus* a coleta pelo próprio cliente ou uso de locais intermediários como opções a serem definidas de modo a sustentar decisões de abertura de centros de distribuição e/ou pontos de coleta que atendam às necessidades tanto da organização quanto do cliente final. Para Onstein et al. (2019), a literatura de *Supply Chain Management* aborda a decisão de escolha de um projeto de rede de distribuição como algo particular de cada organização, orientada por objetivos e desafios vivenciados em seu campo de ação, e resultando na geração de valor à organização, além de diferenciação e criação de vantagem competitiva.

Segundo Melnyk et al. (2014), um projeto de redes de suprimentos é composto por três fatores críticos, quais sejam:

- **Influenciadores:** imersos e com participação ativa na atividade principal de negócio da organização e na decisão do modelo de operação e ciclo da cadeia de suprimentos, com foco em resultados e mediação de desempenho de indicadores, ligados a comportamentos sociais, políticos e econômicos que podem alterar o modo de operação definido. Esse fator é o mais evidente na arquitetura da cadeia de suprimentos (MELNYK et al., 2014).
- **Decisões de desenho do projeto de redes de suprimentos:** decisões tomadas diretamente pelos influenciadores, os quais incluem os elementos físicos e estruturais da cadeia de suprimentos, tais como: localização, dispersão geográfica, capacidade instalada de produção e malha de transportes, além da estrutura de governança que lida com cada elemento como forma de propor à organização uma cadeia de suprimentos integrada.
- **Elementos de base no projeto de redes de suprimentos:** Esse fator traz a definição de investimentos em instalações físicas determinadas no projeto de redes, nos sistemas de gestão de estoques (*Warehouse Management System* – WMS) e nas ferramentas de decisão de *sourcing*, que impulsionam a seleção de melhores fornecedores, com melhores condições comerciais, em linha com a estratégia da organização.

Os fatores supracitados são de extrema relevância para o sucesso de um projeto de redes de suprimentos, por suas altas ligações e interdependências (MELNYK et al., 2014). Portanto, entende-se que uma cadeia de suprimentos não deve ser vista somente com uma fonte de insumos ou serviços específicos, mas como uma fonte que gera valores à organização, necessitando ter, além de um projeto de redes robusto, uma forte capacidade de resiliência e adaptabilidade (VON; CANBOLAT, 2014).

2.2 Dinâmica da localização da instalação

A decisão sobre a localização de instalações da malha logística imersa em um projeto de redes de suprimentos, seja na escolha da fábrica, dos centros de distribuição ou dos terminais de *cross docking*, é um dilema muito comum entre organizações e, sem dúvida, um dos mais importantes para tomada de decisão de gerentes e profissionais de *Supply Chain* (LACERDA, 1998). Para Melo et al. (2009) as decisões de localização desempenham um papel crítico no *design* estratégico de redes de *Supply Chain*, uma vez que a forma de abastecimento da cadeia,

a logística reversa, a *performance* e a otimização da malha logística são atividades de extrema importância na escolha da localização, pois refletem o modo de operação e resposta ao mercado de atuação. Dito isso, em especial nas empresas de bens de consumo, os produtos devem estar disponíveis aos consumidores de forma rápida, com qualidade e, principalmente, com o custo em linha com a capacidade de pagamento de seus consumidores. É fator primordial a correta escolha da localização das instalações, principalmente pelos altos investimentos e pelas dificuldades operacionais na abertura e fechamento de unidades (KLIBI et al., 2010).

Caracterizada por um alto nível de complexidade, cabe à decisão de localização de instalações em um projeto de redes de suprimentos dispor de tecnologias atuais de informação que possibilitem a integração com todo o sistema logístico da organização, considerando, inclusive, previsões de demandas e conhecimento das limitações de capacidade da cadeia (MELO et al., 2009). Para Schmidt e Wilhelm (2000), a definição de uma rede logística lida com os aspectos estratégico, tático e operacional, considerando em cada um deles as características que objetivam nortear essa definição e orientar as organizações no processo de tomada de decisão e continuidade de suas operações.

2.2.1 Aspecto estratégico

Do ponto de vista estratégico, Schmidt e Wilhelm (2000) citam que o projeto deve ser desenvolvido de modo a englobar a prescrição da localização das instalações, as tecnologias envolvidas e a capacidade produtiva ligada ao processo. Esses elementos formulam a equação básica para a busca do sucesso; a inexistência de planejamento e de interligação entre eles refletirá em consequências catastróficas e até mesmo em rupturas na cadeia. É de extrema importância que o nível estratégico consiga, de forma holística, potencializar o lucro total esperado, ponderar os custos de investimento na abertura de instalações e os custos variáveis incorridos no processo produtivo e de distribuição.

O nível estratégico precisa direcionar a execução dos níveis táticos e operacionais à configuração da rede logística (SCHMIDT; WILHELM, 2000). No que concerne às instalações envolvidas na rede logística, é correto afirmar que quanto maior o número de instalações, melhor o nível de serviço prestado ao cliente, dada a maior proximidade, e melhor o custo de transporte, que é reduzido devido ao menor número de ligações entre instalações (MELKOTE; DASKIN, 2001). Pode-se dizer que o nível estratégico de um projeto de redes de suprimentos integra decisões quanto ao número e à localização das instalações relativas à produção e à armazenagem, à capacidade em cada instalação, ao planejamento da demanda e à seleção de

fornecedores considerando o custo total envolvido (ESKANDARPOUR et al., 2015). Porém, existem *trade-offs*, como níveis de estoque, impactados pela maior dispersão e complexidade na gestão de itens, fato que define como as decisões sobre as instalações logísticas de uma empresa recebem o papel de componentes de maior complexidade no gerenciamento da cadeia de suprimentos (BAROVICK; STEELE, 2001).

2.2.2 Aspecto tático

Quanto ao aspecto tático, Schmidt e Wilhelm (2000) citam os comportamentos de gestão de recursos envolvidos na definição do projeto de redes de suprimentos, tais como: níveis de estoque, tamanhos de lotes de produção e políticas e procedimentos de operação, fatores esses de que devem ser controlados de maneira recorrente e ativa, de modo a refinar e ajustar quaisquer variações que possam superdimensionar a rede logística ou até mesmo criar ociosidades que poderão, de alguma maneira, gerar impactos financeiros e de *performance*. Do ponto de vista de planejamento, o aspecto tático lida com um horizonte de médio prazo e tem como objetivo macro atender à demanda e ao gerenciamento dos fluxos de materiais da cadeia de suprimentos, considerando o *trade-off* entre o nível de serviço planejado e a redução de custos (LAMBIASE et al., 2013). Schmidt, Wilhelm (2000) e Lambiase et al. (2013) citam como aspectos incondicionais à definição de uma rede logística: a correta alocação de produção; a coordenação de toda a cadeia de fornecimento; a definição das operações de transporte; as políticas; os níveis de estoque e a redução do *lead time* da cadeia de suprimentos, sendo esse último, segundo os autores, um ponto diferencial para uma rede logística. Um exemplo clássico vivenciado por muitas organizações, em especial as de bens de consumo, que clarifica tais colocações, é o processo de criação e desenvolvimento de um novo produto, que, uma vez não alinhado previamente à parte estratégica, gera impacto direto no projeto de redes de suprimentos, pois afeta consideravelmente o desempenho da cadeia no que tange à infraestrutura dentro da qual as decisões operacionais são tomadas, incluindo transportes, prazos, cronogramas e rotas definidas (CHOPRA; MEINDL, 2011).

2.2.3 Aspecto operacional

Do ponto de vista operacional, na definição de uma rede logística o foco principal diz respeito a onde e quando produzir e armazenar e como distribuir de modo a reduzir o intervalo de tempo entre o processamento do pedido do cliente e a entrega do produto ou material

(SCHMIDT; WILHELM, 2000). Tal operação enfrenta grandes desafios diários, principalmente pelas adversidades vividas, que em muitos casos obrigam as organizações a elaborar planos de contingência, de modo a evitar paradas e/ou interrupções não planejadas, como a parada de uma linha de produção no setor fabril, os erros de previsão de demanda e até mesmo os bloqueios em rodovias. Em muitos casos, o nível operacional de uma rede logística é considerado como a explicação para o desenvolvimento e a manutenção da vantagem competitiva de uma organização (WU et al., 2010), porém, muitas vezes são deixados em segundo plano, posto que a tomada de decisão é focada nos níveis estratégicos e táticos.

Wu et al. (2010) ainda descrevem que os impactos gerados pela capacidade operacional das organizações são incorretamente atribuídos à literal execução das práticas operacionais, o que acaba limitando a organização a dimensionar e definir seu modo de operação de maneira eficiente, e conseqüentemente, a criar uma vantagem competitiva. Pode-se dizer que diante da ausência de uma capacidade organizacional devidamente estruturada, os recursos e as práticas operacionais perdem o seu valor ao longo do tempo (COATES; MCDERMOTT, 2002).

Como conclusão, Schmidt e Wilhelm (2000) descrevem que os aspectos estratégico, tático e operacional considerados na definição de uma rede logística possuem fortes interações entre si. O nível estratégico determina a capacidade do processo; o nível tático, o posicionamento dos estoques para a utilização do nível operacional, que é responsável por assegurar os objetivos definidos ao atendimento ao cliente.

2.3 Medição de desempenho na cadeia de suprimentos

A medição de desempenho de uma cadeia de suprimentos norteia a tomada de decisão operacional da organização (LAIHONEN; PEKKOLA, 2016). Medidas adequadas de desempenho orientam o local de atuação gerencial, a alocação e a priorização da utilização de recursos, de modo a tornar a operação sólida e eficaz (ZURIEKAT et al., 2011). De forma contundente, as medições de desempenho de uma organização precisam avaliar o desempenho da cadeia de suprimentos sob diferentes perspectivas, de modo a fornecer uma avaliação equilibrada e fidedigna à organização (PIOTROWICZ; CUTHBERTSON, 2015).

Do ponto de vista de comunicação e relacionamento entre as áreas da empresa, segundo Faldu e Krishna (2007), os processos e as funções da cadeia precisam estar mapeados de modo a formar uma combinação das métricas de cada área funcional com a estratégia corporativa. Indicadores, por exemplo, da área de suprimentos, precisam refletir o nível de serviço prestado

às outras áreas, demonstrando, assim, se a área de suprimentos está sendo tão bem atendida quanto as outras áreas comuns da organização.

Acerca dos modelos de referência de processos de negócios para a gestão da cadeia de suprimentos, cabe destacar o conceito de *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), proposto inicialmente pelo *Supply Chain Council* (SCC), em 1996, e o conceito de *AMR Research*, que é utilizado na identificação, medição e melhoria dos processos da cadeia de suprimentos, por meio de uma abordagem completa da estrutura organizacional e dos elementos formadores da cadeia, de modo a mensurar o atual desempenho, propondo uma revisão de processos por meio de melhores práticas (GULLEDGE; CHAVUSHOLU, 2008). Tal modelo é organizado e descrito nos seguintes processos de negócios: planejamento; compra; produção ou manufatura; entrega e logística reversa, abrangendo toda a estrutura e todas as atividades da cadeia de suprimentos (SUPPLY CHAIN COUNCIL, 2010). Do ponto de vista macro, o modelo SCOR provê à estrutura da cadeia de suprimentos uma capacidade analítica, de projeto e de implementação de todo planejamento operacional, fornecendo além da capacitação, melhores práticas em uma linguagem comum, de modo a facilitar a integração dos processos nas unidades de negócios da cadeia. Tal modelo inclui, ainda, métricas de desempenho padrão para o processo de medição, usadas com o objetivo de manter a cadeia em um certo nível de confiabilidade, responsividade e flexibilidade, visando um bom gerenciamento de custos e dos ativos envolvidos na cadeia (SELLITTO et al., 2015). Stewart (1997) e Persson et al. (2012) descrevem quatro fases no modelo SCOR, explanadas a seguir.

2.3.1 Fase 01 – Modelo SCOR

Fornece uma definição ampla, dentro dos principais processos da organização, da forma de planejar, criar e fornecer. Nesta fase, a organização estabelece os objetivos estratégicos e competitivos da cadeia de suprimentos.

Com relação aos processos da organização, o *processo de compras* engloba a atividade de emissão e autorização de pagamento de insumos, de forma a atender a demanda de material prevista, de componentes e de serviços necessários pelo setor de manufatura. No *processo de produção* ou *manufatura*, a atividade visa transformar matérias-primas em produtos em estado final, incluindo os processos de *inbound* e *outbound*, cuja eficiência é um diferencial para a cadeia de suprimentos, e as etapas de controle de qualidade, embalagem e armazenagem. Já o *processo de entrega* engloba o transporte e a distribuição dos produtos acabados, a fim de atender a demanda e a necessidade do cliente final, contemplando ainda a fase de retorno, para

casos de insucesso da entrega ou de evolução pelo próprio cliente. Por fim, o *processo de planeamento* visa manter o equilíbrio entre a demanda planejada e a oferta de produtos em todos os demais processos supracitados, incluindo práticas de avaliação dos recursos de suprimentos, priorização de produção, planeamento dos níveis de estoques em linha com o nível de serviço traçado, planeamento da capacidade de produção do setor de manufatura e a alocação de recursos no setor logístico.

2.3.2 Fase 02 – Modelo SCOR

Entendida como a configuração das operações, utilizando os processos definidos para mapear ineficiências e propor um melhor nivelamento da cadeia de suprimentos, considerando possíveis impactos de uma potencial melhoria. Para o processo de compras, essa fase define os modelos de aquisição e procedimentos, além de indicadores financeiros, como a aderência das aquisições ao planeamento orçamentário inicial. Para o processo de produção ou manufatura, define conceitos como *Make to Stock* (MTS), *Make to Order* (MTO) ou *Assemble to Order* (ATO), a serem seguidos dependendo da estratégia e da demanda estabelecida. Para o processo de entrega, utiliza-se a terminologia *On Time In Full* (OTIF), que mede a pontualidade de entregas, por meio de um cronograma que apresenta data e local previamente alinhados com o cliente. Nesse mesmo contexto, dentro do processo de devolução, existem subprocessos como retorno por defeito; retorno por manutenção ou reparo; e retorno por desvio de volume ou divergências, que somados refletem na organização o nível de satisfação do cliente. Quanto ao planeamento, utilizam-se conceitos como políticas de estoque na cadeia; comportamento da demanda; definição de volumes de produção e distribuição; além da acuracidade do volume planejado *vs.* real.

2.3.3 Fase 03 – Modelo SCOR

Esta fase visa fornecer à organização as informações necessárias para planejar e definir metas para a melhoria da cadeia de suprimentos, por meio do detalhamento de cada elemento do processo da fase 02. Esse planeamento contempla indicadores de desempenho do processo, métricas de diagnóstico, práticas de *benchmarks* e adoção de melhores práticas em linha com a busca de melhores desempenhos.

2.3.4 Fase 04 – Modelo SCOR

Fase de concentração na implementação. Momento em que as organizações colocam em prática as melhorias propostas na cadeia de suprimentos, definidas dentro do contexto da estratégia estabelecida. Esta fase é específica para cada organização, não existindo um padrão a ser seguido. As práticas são implementadas para a obtenção de vantagem competitiva e a adaptação às novas condições de negócios provenientes de mudanças externas à organização.

Stewart (1997) afirma que a aplicação do modelo SCOR permite às organizações obter dois tipos de melhoria na cadeia de suprimentos: as internas (melhoria dos processos) e as externas, relativas à melhoria proveniente de um processo de colaboração com algum elo externo, como os fornecedores e até mesmo a concorrência.

Quadro 1 – Exemplos de aplicabilidade do modelo SCOR na fase 1

| Fase 1 | Atributos de <i>performance</i> modelo SCOR | | | | |
|---|---|------------------|-----------|--------|--------|
| Métricas estratégicas | Confiabilidade | Responsabilidade | Agilidade | Ativos | Custos |
| Cumprimento da ordem de produção | X | | | | |
| Cumprimentos da ordem dentro do prazo | | X | | | |
| Adaptabilidade da cadeia de suprimentos | | | X | | |
| Flexibilidade da cadeia de suprimentos | | | X | | |
| Eficiência na gestão de riscos na cadeia de suprimentos | | | X | | |
| Gerenciamento de custos na cadeia de suprimentos | | | | X | |
| Custo de produto vendido | | | | X | |
| Retorno dos ativos fixos | | | | | X |
| Retorno sobre o <i>Working capital</i> | | | | | X |

Fonte: Elaboração própria (2019) – Adaptado de *Supply Chain Council*, 2010

Quadro 2 – Exemplos de aplicabilidade do modelo SCOR na fase 2

| Fase 2 | |
|---|---|
| Métricas operacionais | Atributos de atuação modelo SCOR |
| % de produção real/planejado | Forma de medir variações positivas ou negativas de produção, conforme planejado |
| % de produção iniciada dentro prazo | Cumprimento do plano de produção, evitando baixa produtividade |
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e na distribuição |
| Utilização de caminhões (%) | Otimização na ocupação no transporte e na distribuição |
| On Time in Full (OTIF) – (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| Avarias (%) | Mapeamento de perdas no processo |
| Número de acidentes | Integridade dos colaboradores |
| Reclamações de clientes (número/100 entregas) | Nível de satisfação dos clientes |
| Quantidade de devolução (quantidade/100 entregas) | Acuracidade do processo de <i>picking</i> , vendas e controle de qualidade |

Fonte: Elaboração própria (2019) – Adaptado de *Supply Chain Council*, 2010

2.4 Modelo *Green SCOR*

Esta modelo consiste na utilização de métricas ambientais no modelo SCOR, para acompanhar o desempenho ambiental e sustentável, identificando inclusive oportunidades de melhoria (ELGAZZAR et al., 2019). O modelo *Green SCOR* foi desenvolvido como uma ferramenta dentro do contexto da cadeia de suprimentos verde, visando possibilitar o gerenciamento dos impactos ambientais por parte das organizações, resultando em operações mais eficientes e com menores impactos ao meio ambiente (AKKUCUK, 2016). As métricas listadas no quadro 3 apresentam o contexto ambiental de uma organização em linha com o modelo *Green SCOR*.

Quadro 3 – Exemplos de aplicabilidade do modelo *Green SCOR*

| Métricas operacionais | Atributos de atuação |
|--|--|
| % Emissão de carbono (CO2) | Métrica utilizada no acompanhamento da quantidade de gases emitidos na atmosfera, principalmente pelo fluxo de veículos de transporte de cargas da organização |
| Emissão de gases poluentes (ton) | Métrica utilizada no acompanhamento da quantidade de gases poluentes provenientes do setor de manufatura |
| Produção de resíduos líquidos e sólidos (ton) | Métrica posterior ao processo de manufatura – após o consumo do produto final pelo cliente |
| % Resíduos reciclados | Volume de materiais reciclados após o consumo do produto final pelo cliente |
| % Resíduos reutilizados | Volume de materiais reutilizados no setor de manufatura e embalagem do produto final |

Fonte: Elaboração própria (2019) – Adaptado de Ntabe et al., 2015

Essas medições visam aferir o desempenho ambiental e identificar pontos de ação dentro da cadeia de suprimentos, buscando melhores práticas sustentáveis e traduzindo objetivos antes estratégicos em metas e atividades consideradas verdes (NTABE et al., 2015). O desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos sustentável pode começar pelo *design* dos produtos, quando projetados de maneira a consumir menos materiais, resultando em menos custos de transporte e manufatura (AKKUCUK, 2016).

2.5 Impactos ambientais e sociais

Segundo Seuring (2008), além de focar na criação de valor de seu produto-fim, a organização precisa ter imersas no seu modo de operação as responsabilidades provenientes da carga ambiental e social. Portanto, uma organização moderna deve criar com seus colaboradores uma cultura abrangente, não somente para passar uma boa imagem para a sociedade, mas para fazer a diferença na sustentabilidade do planeta (CORBETT; KLASSEN, 2006). Dessa forma, cabe às organizações buscarem dentro da sua estrutura de *Supply Chain* formas de produção mais limpas e redução no consumo de energia nas atividades de manufatura, estendidas às áreas de distribuição, transporte e armazenagem, de modo a contemplar práticas sustentáveis e menos impactantes ao meio ambiente.

Nesse contexto, Seuring et. al (2008) afirmam que as organizações não governamentais (ONGs) com foco ambiental e social exercem um papel de fiscalização independente, buscando demonstrar à sociedade o andamento e a atuação de certas empresas que possam estar indo de encontro a normas e procedimentos socioambientais estabelecidos, colocando-as em julgamento quanto ao modo sustentável de operação. Assim, no que concerne a malha logística de uma organização, as decisões de abertura, expansão e fechamento de instalações, como unidades fabris e centros de distribuição, precisam considerar os impactos socioambientais decorrentes, pois analisar apenas o viés financeiro pode causar o detrimento de uma logística eficiente.

Isso também se aplica à definição do modal de transportes em um projeto de redes de suprimentos. Se o modal rodoviário, por exemplo, é escolhido como predominante, as organizações precisam incorporar a malha logística índices e relatórios de sustentabilidade relacionados aos níveis de emissão de CO₂, cujo uso pode ser mitigado por meio da redução do consumo de combustíveis fósseis e da substituição por biocombustíveis, com foco na eficiência energética (BARTHOLOMEU et al., 2016).

Com base nos impactos ambientais e sociais gerados, a partir da sua malha logística, o quanto uma empresa está disposta a se tornar sustentável, gerando menos impactos negativos ao meio ambiente? Qual é o impacto dessa mudança no setor financeiro da organização? Se a malha logística de uma organização é dependente de demandas, como fazê-la ser sustentável e duradoura ao mesmo tempo? Esses questionamentos podem ser esclarecidos pelo trabalho de Pagell e Wu (2009), no qual os autores apresentam um modelo que visa testar os elementos necessários para criação de uma cadeia de abastecimento sustentável. Reduzir, por exemplo, o estoque de produtos na fábrica ou nos centros de distribuição, não impactando o nível de serviço ao cliente, pode gerar menores custos e reduções na operação de descarte e logística reversa, contribuindo para o meio ambiente (PAGELL; WU, 2009).

Esses autores abordam enfaticamente o conceito de *Triple Bottom Line* (TBL) para demonstrar a relação entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais e como incorporá-la ao progresso sustentável de uma organização. Pagell e Wu (2009) afirmam que a gestão sustentável da cadeia de suprimentos é definida por decisões e comportamentos gerenciais, rompendo o paradigma de que empresas sustentáveis são as que imprimem em seus produtos selos verdes como uma jogada de *marketing*.

Atualmente, decisões de planejamento relacionadas a *Supply Chain*, em especial à definição da malha logística de um projeto de redes de suprimentos de organização, envolvem diversos parâmetros que devem ser considerados, com destaque para o meio ambiente (SEURING et al., 2008). Diante dessa necessidade, qual é a melhor rede logística para reduzir as emissões de CO₂? Qual é a melhor forma para reduzir desperdícios de materiais na cadeia de *Supply Chain*? Tais perguntas são respondidas por Seuring et al. (2008), que afirmam que os desafios ambientais e sociais precisam ser considerados ao longo de toda a cadeia de abastecimento, por meio da organização dos fluxos de informação e de materiais relacionados. Assim, abrir um centro de distribuição em um local estratégico, mais próximo ao cliente, reduz a movimentação de veículos de transporte e, conseqüentemente, reduz o custo de transporte e a emissão de CO₂, além de melhorar o nível de atendimento ao cliente.

Como forma de mensuração desses desafios ambientais e sociais, Kovács (2008) afirma que as organizações precisam incorporar à sua estratégia corporativa fundamentos como o de assumir responsabilidades ambientais decorrentes dos produtos comercializados, desde o fornecedor de sua cadeia até o momento posterior ao consumo do cliente final. É de suma importância que a responsabilidade ambiental de uma empresa dependa do seu *background* industrial (KOVÁCS, 2008), o que justifica a preocupação na escolha dos fornecedores como uma forma de criar processos sustentáveis, pois quando abordados e conscientizados de modo

colaborativo, eles passam a operar com um pensamento sustentável dedicado à empresa focal, criando uma fidelização que serve, inclusive, de exemplo para seus concorrentes, que acabarão migrando para um modelo mais sustentável (SEURING, 2008).

É de extrema relevância para a sustentabilidade incentivar cada elo do projeto de redes de suprimentos a desenvolver processos e conceitos sustentáveis, de modo a integrar toda a cadeia (ZHU et al., 2011). Nesse contexto, surge a aceção de *Green Supply Chain Management* (GSCM) que, segundo Zhu et al. (2011), resume-se à integração das questões ambientais ao modo de operação das organizações no que concerne à gestão da cadeia, com o intuito de reduzir impactos ambientais e sociais decorrentes de um produto ou serviço, promovendo a total integração de todo o fluxo, desde o fornecedor até o cliente final, estruturando, assim, a formação e o desenvolvimento de compras sustentáveis. Práticas de adoção da GSCM podem ser consideradas alternativas para enfatizar os impactos ambientais no cenário de decisão das operações na cadeia de suprimentos (MUHAMMAD, et al. 2017).

Dentro da definição da malha logística de uma organização, a escolha do sistema de transportes é um fator de grande impacto ambiental e social, em decorrência das emissões de poluentes provenientes dos combustíveis utilizados (SEURING et al. 2008). Segundo a Confederação Nacional dos Transportes (CNT), o Brasil é um país movido a transporte rodoviário, tendo nesse modal cerca de 60% da sua matriz. Todavia, o momento de escolha da instalação da localização deveria ter cunho estratégico, de modo a reduzir o fluxo de veículos e, conseqüentemente, a emissão de poluentes (ONSTEIN et al., 2019).

Paralelamente à integração, Beske e Seuring (2014) abordam o conceito da *certificação* por meio de normas e procedimentos internacionais para o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos sustentável, alicerçada pelo aprendizado e pelo engajamento com *stakeholders* internos e externos, de modo a seguir boas práticas sociais e ambientais, que possibilitem uma constante revisão e adaptação da malha logística de suprimentos definido pela organização.

Nesse sentido, cabe destacar o papel da *logística reversa*, que consiste em uma atividade da malha logística cujo objetivo é transportar de volta à organização o produto comercializado para reutilizá-lo, reciclá-lo ou, e em alguns casos, reincorporá-lo ao sistema produtivo (STEVEN, 2004). Tal conceito é abordado pela legislação brasileira em sua Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida por meio da Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. A PNRS fortalece os princípios da gestão integrada e sustentável de resíduos e estipula que acordos setoriais sejam firmados entre o poder público e o ambiente organizacional, viabilizando a logística reversa, a implantação de coletas seletivas, a realização de inclusões sociais (como a dos catadores) e estabelecendo locais de coleta de materiais recicláveis

(JACOBI; BESEN, 2011). Dentro de uma cadeia de suprimentos, a responsabilidade dos agentes envolvidos no fluxo reverso deve ser amplamente estabelecida, conforme disposto no caput do artigo da 33 da PNRS:

Art. 33 – São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes [...] (BRASIL, 2010).

Munido dessa definição, Leite (2003) descreve papéis e responsabilidades que se iniciam com o cliente final, o qual precisa retornar o produto ou embalagem consumida aos comerciantes ou distribuidores; passam pelo próprio distribuidor, que precisa estruturar sistemas e processos de logística reversa, e terminam no produtor, que está no extremo da cadeia reversa e precisa providenciar o correto descarte, de modo a minimizar impactos ambientais, em linha com as determinações do órgãos ambientais competentes. Adicionalmente, agentes envolvidos como serviços públicos de limpeza e cooperativas de reprocessamento de produtos são figuras de caráter social que potencializam o fluxo de logística reversa proposto pela organização (XAVIER; CORRÊA, 2013).

2.6 Gestão de riscos, responsividade e resiliência do projeto de redes de suprimentos

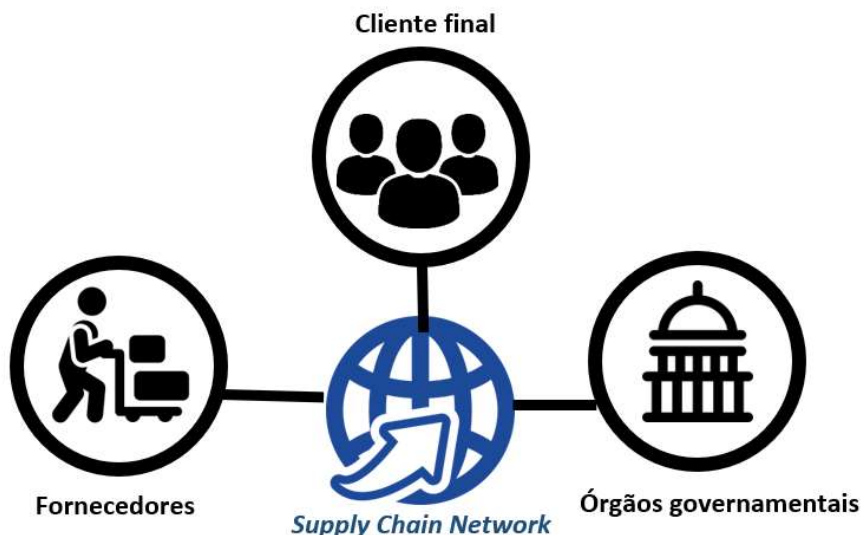
O conceito de resiliência, no que tange às rupturas e às interrupções de um projeto de redes de uma cadeia de suprimentos, está diretamente ligado ao conceito de sustentabilidade, estando ambos focados na redução do custo total esperado e na potencialização do desempenho geral da cadeia (JABBARZADEH et al., 2018). Dentro desse contexto, é correto afirmar que riscos e vulnerabilidades estão intrinsicamente ligados a projetos de redes de suprimentos (KLIBI et al., 2010), havendo, assim, a necessidade recorrente de fatores internos e externos que auxiliem na busca contínua da geração de resiliência. Klibi et al. (2010) enfatizam que o conceito de resiliência na cadeia de suprimentos parte da necessidade de desenvolvimento de processos robustos que consigam responder a rupturas e interrupções não planejadas. Diante disso, é fator incondicional para um projeto de redes de suprimentos a capacidade de gerar valor de forma sustentável a qualquer ambiente de atuação, considerando eventuais vulnerabilidades e incertezas, e garantindo uma rápida resposta alinhada à estratégia da organização (KLIBI et al., 2010). Do ponto de vista estratégico, a resiliência de uma cadeia de suprimentos representa

uma direção valiosa à organização, de modo a direcionar recursos e até mesmo readequá-los para eventuais adversidades, minimizando impactos que possam interromper a continuidade do negócio e a estratégia adotada (SCHOLTEN et al., 2014).

Um outro ponto de vista de um projeto de redes de suprimentos resiliente e com alta responsividade, parte de uma definição de Fattahi et al. (2017) que descrevem que um projeto de rede de cadeia de suprimentos depende de suas instalações físicas, de sua capacidade e de sua localização, de modo a atender as necessidades do cliente final por meio do seu prazo de entrega, que é passível de interrupções, mas, quando bem delineado e com o devido plano de contingenciamento, consegue inibir quaisquer impactos organizacionais e mercadológicos.

Diante desse ponto de vista, é possível demonstrar na figura 1, adaptada de Fattahi et al. (2017), a interação de um projeto de redes na cadeia de suprimentos com algumas fontes de riscos, sendo necessários planos de mitigação de riscos como forma de manter essa interação estável. No caso do cliente final, uma simples mudança no comportamento de consumo pode interferir na demanda planejada pela organização, ocasionando desde a falta de insumos até a geração de ociosidade da cadeia; já no caso dos fornecedores, eventuais atrasos ou indisponibilidades dos insumos necessários podem interromper as atividades de produção e, consequentemente, gerar atrasos nas entregas aos clientes. Nesse ínterim, cabe ressaltar, ainda, o papel dos elementos externos, neste caso, especificamente os órgãos governamentais, pois havendo alguma limitação ou alteração de quesitos regulatórios e legais, pode-se gerar sérias mudanças radicais e até mesmo a interrupção do funcionamento da cadeia.

Figura 1 – Exemplos de fontes de risco no projeto de redes da cadeia de suprimentos



Fonte: Adaptada Fattahi et al.(2017)

Adicionalmente, um projeto de redes de suprimentos deve ser capaz de se adaptar e se ajustar rapidamente às adversidades, sendo fundamental acomodar as mudanças do mercado (JÜTTNER; MAKLAN, 2011). Para uma melhor compreensão do poder de resiliência e responsividade de um projeto de redes na cadeia de suprimentos, Scholten et al. (2014) estabelecem as seguintes fases:

a. Preparação

Nesta fase, a organização já precisa ter formado um certo tipo de prevenção a adversidades internas e externas, de modo a reduzir os efeitos e impactos na sua cadeia de suprimentos, por meio de um robusto plano de contingência. Além disso, o sucesso ou insucesso desse plano depende, a priori, da classificação e conceituação dos riscos que a organização irá monitorar e gerenciar (TUMMALA; SCHOENHERR, 2011).

b. Resposta imediata

Esta fase consiste em ações tomadas no momento após a ruptura ou a interrupção do processo, sendo uma grande facilitadora na criação da resiliência. A comunicação eficaz entre os elementos formadores da cadeia de suprimentos apresenta-se como um fator indispensável para a agilidade nas respostas. Outro elemento que auxilia na rapidez da resposta é o fator *colaboração* na cadeia, que serve como orientação para o aumento da previsibilidade de eventos que possam ameaçar a cadeia de suprimentos. A ausência de colaboração e coordenação entre os elos da cadeia gera um efeito oposto à agilidade nas respostas às adversidades, sendo um exemplo clássico a distorção da demanda planejada pela organização e da relação entre o fornecedor e o comprador, resultando em interrupções e problemas de abastecimento que se propagam em toda cadeia de suprimentos, gerando o chamado *efeito chicote* (JAIN et al. 2017).

c. Recuperação

Fase de implementação das ações traçadas, de modo a alcançar o estado desejado ou retornar ao estado anterior à adversidade. Muitas vezes, a redundância de processos, fornecedores e outros elementos presentes na cadeia de suprimentos pode ser adicionada a partir de uma ruptura ou interrupção; a definição de uma capacidade extra ao fator produtivo e os estoques de segurança são exemplos dessa redundância. Contudo, o processo de redundância

pode acarretar maiores custos em grande parte dos casos; por isso, uma análise do *trade-off* entre custos e benefícios é sempre necessária dentro da cadeia de suprimentos.

d. Mitigação

Nesta fase, faz-se necessário o compartilhamento de todo o conhecimento adquirido por todos os elementos formadores da cadeia de suprimentos. Tal conhecimento é proveniente de eventos e adversidades já vivenciados, que ocasionaram a necessidade da tomada de ações e de estabilização do processo afetado na cadeia, além do desenvolvimento e aperfeiçoamento dos processos, proporcionando, assim, um maior poder de resiliência e responsividade. Treinamentos e simulações de adversidades são formas de verificação de reações a rupturas ou experiências negativas, sendo práticas utilizadas para o compartilhamento de conhecimento (SCHOLTEN et al. 2014).

Vale ressaltar que cada fase supracitada reflete o verdadeiro grau de flexibilidade das empresas na aquisição de resiliência. A adoção de uma estratégia de centralização e desenvolvimento de fornecedores e a criação de múltiplas estruturas de armazenagem, distribuição e fabricação são práticas recorrentes para a redução de interrupções na cadeia de suprimentos (CHOPRA e SODHI, 2014; ALI et al., 2017). Pode-se afirmar, ainda, que um projeto de redes na cadeia de suprimentos lida com incertezas internas e externas que devem estar imersas na estratégia de mitigação dos riscos incorridos, tais como: mudanças de condições demográficas e políticas, alterações na disponibilidade de matérias-primas e flutuações e variações de preços dos insumos necessários (IVANOV; SOKOLOV, 2013).

Em resumo, em um cenário globalizado vivenciado por muitas organizações, tais como as de bens de consumo, as instabilidades econômicas, as vulnerabilidades políticas e as paralisações de âmbito nacional são, sem dúvida, eventos inerentes a qualquer projeto de redes em uma cadeia de suprimentos, não podendo ser ignorados em nenhuma hipótese; do contrário, a sustentabilidade e a continuidade do negócio são colocadas em questão (LEITE et al. 2018). Ademais, o fator colaborativo, por meio da confiança, pode ser utilizado por muitas organizações no sentido de criação de sinergias e compartilhamentos de informações em situações de crise e na mitigação de eventuais paralisações, com o objetivo de impulsionar o poder de reação a mudanças e adversidades (ALI et al., 2017).

2.7 Carga tributária

Planejar a rede logística de uma organização é tão complexo quanto iniciar um empreendimento do zero, sendo fator de sucesso o resultado da abrangência de cada aspecto no nível detalhado. De acordo com Frias et al. (2013), uma empresa deve se posicionar de duas maneiras: a. alterando o preço final ao consumidor na mesma proporção da redução de impostos, vislumbrando com isso o aumento do *market share* e b. apropriando-se da economia proveniente de um eventual benefício fiscal decorrente de transferências interestaduais (ligada ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS), acarretando, assim, em melhores margens, pelo fato de não alterar o preço final ao consumidor.

Muitas empresas buscam melhores incentivos fiscais abrindo e fechando unidades de negócio e alterando rotas logísticas de forma recorrente. Nesse sentido, Yoshizaki e Andrade (2012, p.23) enfatizam que a implementação de um novo ICMS deveria reduzir a guerra fiscal entre os estados, acarretando menos mudanças logísticas e, portanto, reduzindo o turismo fiscal ocasionado por esses incentivos.

A visão de uma organização não pode se limitar apenas a um potencial benefício fiscal envolvido pela alíquota de ICMS. Aspectos como custos de transporte, desmobilização de estruturas e movimentação de mercadorias de forma ineficiente, mesmo que compensados quando comparados à tributação, acarretam impactos socioambientais irreparáveis. Farahani et al. (2014) afirmam que:

[...] um negócio sustentável resume-se como o que atende as necessidades financeiras, sociais e ambientais da geração atual, sem comprometer gerações futuras, tendo a área de *Supply Chain* papel significativo na preservação dos recursos para as próximas gerações, pelo ao fato de lidar com atividades de produção, distribuição e entrega de produtos que, na maioria dos casos, consomem muitos recursos (FARAHANI et al., 2014, p.100-101, tradução nossa).

2.8 Avaliação e necessidades de revisão da malha logística

O planejamento e a revisão da malha logística emergem de uma decisão estratégica, principalmente sob o viés da obtenção de competitividade empresarial no mercado de atuação (WANG et al., 2011). Como principal componente contido em tal revisão, pode ser observado o *fator custo*, estando ele imerso na área de transportes, na gestão de estoques e na tributação,

existindo uma constante busca de economia e de otimização e, consequentemente, no montante total envolvido na malha logística definida (CAVALCANTE et al., 2017). De forma complementar e imerso no fator custo, existe o *aspecto fiscal*, que no contexto das empresas vêm sendo um dos principais geradores de retornos financeiros dentro do ambiente empresarial (FARAHANI et al., 2014, p.100-101, tradução nossa). Do ponto de vista da avaliação e da revisão da malha logística de uma organização, os eventuais *trade-offs* entre o modo de condução da operação logística e os respectivos aspectos fiscais e tributários brasileiros, como a concessão de benefícios fiscais, são *drives* que direcionam a empresa em tal exercício, sendo em muitos casos sem sentido do ponto de vista operacional, porém justificados na forma de agregação financeira e na modelagem de redes logísticas futuras.

No caso do cenário das empresas de bens de consumo, como já citado anteriormente, em função das constantes volatilidades vivenciadas, nota-se a consideração de diversos fatores que, de maneira preditiva, devem ser considerados no processo de revisão da malha logística, sendo eles: o serviço prestado ao cliente e por ele almejado; o tipo e a particularidade do produto comercializado; o planejamento da demanda e, incondicionalmente, dos custos logísticos, sendo o custo de transporte e a definição das instalações logísticas e a manufatura de extrema importância e prioridade (FIGUEIREDO et al., 2003).

No geral, o exercício de revisão da malha logística imersa em um projeto de redes de uma organização pode considerar de maneira simultânea parâmetros como níveis de estoque de produtos, modais de transporte utilizados, definições das localizações das instalações do projeto de rede logística, além do cumprimento dos prazos, que possui impacto direto na percepção do cliente em relação à organização, na qual o tratamento integrado desses fatores permite uma melhor tomada de decisão na alocação e utilização dos recursos, uma vez que a decisão unilateral de um desses fatores pode prejudicar a condução dos outros ou inviabilizar o projeto de redes logísticas (COHEN; RUSSEL, 2013).

Em relação aos tópicos a serem avaliados para uma revisão da atual malha logística de uma organização podem ser considerados, segundo Klibi et al. (2010), os seguintes pontos:

- Atual desempenho da malha, que deve ser medido de maneira recorrente e de forma a trazer a realidade de *performance* da operação;
- Avaliação dos atuais custos imersos, de modo a observar eventuais oportunidades de otimização, além da correta alocação de recursos nos elos da malha logística;

- Análise de cenários, de modo a simular diferentes possibilidades e novas tendências, sendo esse tópico muito explorado por organizações que visam manter-se no topo da cadeia;

Exposto isso, dentro do dinamismo esperado pelas empresas na obtenção de melhores resultados e na diferenciação frente ao mercado de atuação, cabe a elas regularmente avaliar seu modo de operação no que tange a sua malha logística e questioná-la de maneira recorrente, buscando flexibilidade e adaptabilidade a novas realidades, seja sob a ótica do consumidor final, seja pela exposição e pelo julgamento da sociedade e dos órgãos governamentais, sendo estes, muitas vezes, os direcionadores da condução do negócio por meio das obrigações legais impostas e das necessidades de pagamento de tributos (FRIAS et al., 2013). Tais descrições de alguma forma acabam expondo a organização positiva ou negativamente, cabendo aos envolvidos buscar a tomada de decisão sob o viés de mitigação de impactos e riscos, que de certa forma inibam uma provável exposição negativa.

2.9 Análise de cenários

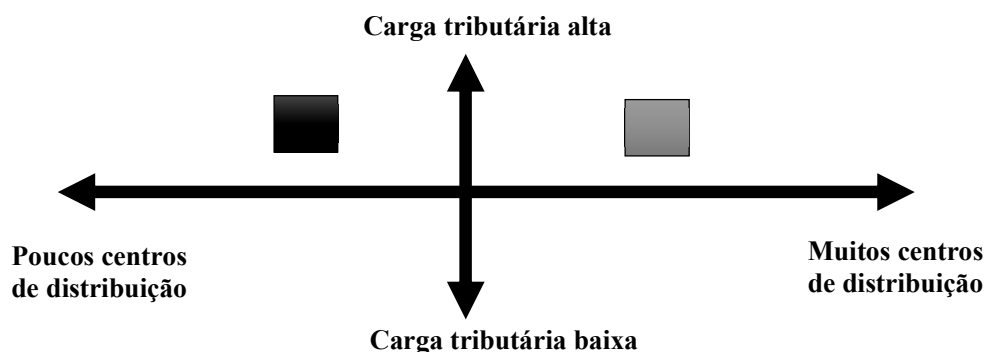
Visando minimizar riscos e incertezas relacionados ao planejamento de uma rede logística, uma análise da sensibilidade de cenários torna-se necessária para avaliar os resultados do modelo de localização de instalações, com o objetivo principal de quantificar os ganhos oriundos de uma eventual reavaliação da rede logística da empresa (SIMCHI-LEVI et al., 1999). Dito isso, um planejamento considerando cenários estimula o pensamento criativo, com o objetivo central de melhor preparar uma organização para o futuro (GARVIN; LEVESQUE, 2005). Quando inserido no cenário volátil das organizações de bens de consumo, tal planejamento desafia o *status quo* e o modo operante, considerando, em muitos casos, alternativas específicas e particulares que colocam as organizações em uma melhor posição mercadológica. O exercício de planejamento de cenários, quando bem executado, orienta o mapeamento de futuros alternativos, que conseguem de maneira proativa proporcionar às organizações melhores escolhas nas tomadas de decisão e até mesmo na mitigação de riscos.

Garvin e Levesque (2005) afirmam que, ao contrário do proposto por um planejamento estratégico convencional, o planejamento com cenários admite múltiplas possibilidades e múltiplas incertezas, considerando interpretações mais subjetivas e análises mais objetivas. No que concerne às empresas de bens de consumo, o planejamento de cenários possibilita ações que resultam em: rápidas respostas ao cliente final; otimização de custos de transporte;

otimização de aspectos fiscais; além de reduções e melhores definições dos níveis de estoque na cadeia, criando embasamento sólido para o exercício de revisão ou criação da malha logística de um projeto de redes de suprimentos.

Aplicando o planejamento de cenário descrito por Garvin e Levesque (2005) a uma organização que precisa manter um alto nível de serviço ao cliente, com o menor custo possível, porém que possui uma carga tributária alta, qual alternativa melhor se aplicaria ao projeto de redes de suprimentos: abrir vários centros de distribuição ou manter o mínimo de centros de distribuição possível?

Figura 2 – Simulação de cenários na relação entre o número de instalações e a carga tributária envolvida



Fonte: Adaptada de Garvin e Levesque (2005)

No exemplo acima, partindo do princípio de que alta carga tributária e alto nível de serviço são fatores incondicionais, cabe à organização definir o cenário 01, que estabelece muitos centros de distribuição, ou o cenário 02, que estabelece um menor número de centros de distribuição. É sabido que quanto maior o número de instalações de uma organização, mais rápida é a resposta ao consumidor (MELKOTE; DASKIN, 2001), o que representa uma maior complexidade na gestão de estoque e, em contrapartida, menores custos de transporte. Contudo, a maior capilaridade e agilidade carrega consigo custos fixos mais elevados no tocante à manutenção, à gestão e aos seguros necessários, além dos custos variáveis, dependentes do volume a ser movimentado e dos equipamentos envolvidos (TREVISAN; AGUIAR, 2014), o que torna o cenário 01 mais complexo e custoso quando comparado ao cenário 02.

O momento de recolhimento de impostos desse tipo de organização pode ser um fator decisório na escolha de um dos cenários, uma vez que prover uma solução fiscal em linha com a escolha da solução logística pode ser um diferencial no sucesso do negócio (MORAES, 2014).

Por exemplo, caso o recolhimento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) ocorra no momento da venda ao consumidor, o volume de produção e os níveis de estoque nos centros de distribuição serão de baixa relevância à decisão fiscal. Caso o recolhimento do IPI ocorra imediatamente após a produção e, conseqüentemente, integre o custo do estoque armazenado nos centros de distribuição, cabe à organização optar pelo cenário com maior otimização de estoques, nesse caso, o cenário 02.

Do ponto de vista estratégico, a escolha do cenário 01 ou 02 deve, a priori, observar o comportamento do mercado a médio e longo prazo, de modo a considerar estimativas futuras de demanda, poder de compra do consumidor e comportamento do mercado. Um fator preponderante nessa análise seria, por exemplo, um eventual incentivo fiscal que pudesse alterar completamente ambos os cenários; nesse caso, indicadores e sinais de alerta adequados podem ser efetivos, principalmente para apoio na decisão ou na troca de cenários (SCHOEMAKER, 1995). Assim, cabe, então, à organização considerar na definição do seu projeto de redes de suprimentos o pensamento de sucesso em ambos os cenários, como fonte de vantagem competitiva, priorizando as necessidades e os valores percebidos pelo cliente.

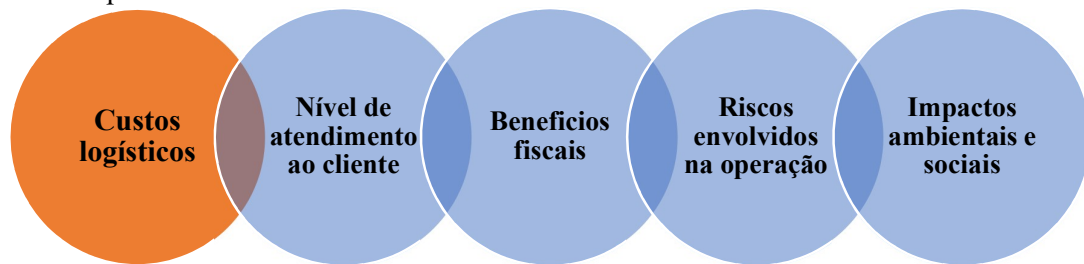
A definição de um modelo qualitativo que suporte a revisão de um projeto de redes logísticas de uma organização pode orientar a periodicidade de tal revisão, a forma de medição de desempenho do projeto, a mitigação de riscos, os impactos da atuação e a capacidade de recuperação das adversidades enfrentadas, de modo a manter a organização competitiva no mercado. Uma vez definida a execução do projeto de redes logísticas de uma organização, o eventual redesenho pode ser acionado, de modo a atender os fatores supracitados, a busca contínua de uma maior eficiência da organização e o cumprimento dos níveis de serviços estipulados. Tal redesenho deve lidar com todas as etapas da cadeia de suprimentos e, ainda, reduzir desperdícios e perdas no ciclo de execução, necessitando estar intrinsecamente ligado à estratégia da organização.

Em uma abrangência mercadológica de diferentes setores, podem existir diversas maneiras de definição do projeto de redes logísticas, porém a grande maioria busca estar apta a competir globalmente, sendo a excelência dessa definição provida por ações estratégicas como melhorar o atendimento ao cliente, melhorar a eficiência dos processos internos da organização e, principalmente, alinhar todo o *supply chain*. Dentro desse contexto, a escolha por diferentes fatores torna-se algo particular e muitas vezes único, o que, quando observado de forma macro, possibilita à organização trilhar o caminho ideal para tal definição.

Quanto aos fatores selecionados para a definição do projeto de redes logísticas, as empresas de bens de consumo citadas neste trabalho vêm buscando defini-los em função dos

elevados custos de logística e distribuição incorridos, das deficiências enfrentadas na infraestrutura de transportes, da disponibilidade de instalações em locais considerados estratégicos para o seu negócio, das limitações e restrições dos modais de transporte disponíveis, além das legislações locais impostas, sendo elas de cunho ambiental, social e tributário. Esses fatores geram uma preocupação constante nessas empresas, que buscam de forma recorrente a excelência e qualidade do ambiente de atuação, as obrigando a alocarem grande parte dos seus recursos humanos e financeiros no entendimento e desenvolvimento do seu projeto de redes logística, sendo o mesmo visto como diferencial diretamente ligado ao sucesso ou fracasso do negócio da organização. Dito isso, tanto a definição quanto o eventual redesenho do projeto de redes logísticas devem ser executados pelos profissionais que melhor compreendem o negócio da organização e que possuem uma visão holística frente ao mercado e às novas tendências de execução da logística; além disso e em linha com as considerações supracitadas a abordagem deste trabalho irá considerar e priorizar, de forma clara e objetiva, as dimensões demonstradas na figura 3, a seguir.

Figura 3 – Dimensões de fatores utilizados na revisão da malha logística imersa no projeto de redes de suprimentos



Fonte: Elaboração própria (2019), consolidando o referencial teórico supracitado

De forma geral, este trabalho visa colaborar com os pontos identificados na literatura, por meio: a. da avaliação do projeto de redes logísticas atual; b. da organização dos dados de medição de *performance* do projeto de redes logísticas atual, contemplando os custos envolvidos; c. da avaliação da gestão dos custos em diferentes cenários do projeto de redes logísticas; d. da definição do modelo de execução do projeto de redes, das formas de monitoramento e dos benefícios alcançados, além dos impactos frente à sociedade e ao meio ambiente.

3 METODOLOGIA

O objetivo desta parte do trabalho é explicar a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa, sua natureza, a coleta de dados, a análise e quais foram os critérios adotados. Como forma de classificar o método aplicado neste trabalho, apresenta-se no quadro 4 um resumo contendo as dimensões da pesquisa e suas respectivas descrições.

Quadro 4 – Dimensões da pesquisa e respectivas descrições

| Dimensão da pesquisa | Descrição | |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| Natureza | Qualitativa, dedutiva | Trabalho conceitual e teórico de medição de fatos objetivos, identificação e teste de hipóteses e de argumentos a partir do quais busca-se demonstrar uma conclusão verdadeira. |
| Objetivo | Descritiva | Resumo dos dados levantados durante a pesquisa e informações obtidas por meio de entrevistas. |
| Método | Entrevistas | Criação de opções de resposta, levantamento de experiências e perspectivas, com informações gravadas e posteriormente transcritas para análise dos dados. |
| Dimensão da pesquisa | Descrição | |
| Temporalidade | Transversal | Pesquisa do tipo observacional, com análise de dados coletados ao longo de um período de tempo em uma população amostral. |

Fonte: Elaboração própria – Adaptado de Creswell et al. (2007)

3.1 Método utilizado e justificativa

Para Creswell (2007), um trabalho com uma abordagem qualitativa como método de pesquisa deve, a priori, desenvolver e buscar o entendimento dos envolvidos, de forma que estes atrelem suas realidades ao problema em questão. Essa definição está associada à comparação da literatura à real estratégia de redes de organizações de bens de consumo, centrada na observação e no acompanhamento de indicadores de gestão da *performance* da malha logística. Tais indicadores serão tratados como dados secundários, a fim de corroborar os resultados e as conclusões obtidas nas entrevistas realizadas.

Este trabalho aplicado apresenta uma reflexão quanto à definição da malha logística imersa no projeto de redes de suprimentos das organizações de bens de consumo, sintetizada na seguinte questão de pesquisa: *Como o planejamento e a revisão malha logística nas*

indústrias de bens de consumo considera diferentes fatores e métricas de desempenho além do custo?. Para sua concepção, foi escolhida a abordagem qualitativa pois, conforme argumentado por Yin (2010), esse tipo de abordagem é ideal nos casos em que o pronome “como” vem apresentado na questão de pesquisa.

3.2 Fonte de dados e critérios de seleção de amostras

Para Marcondes et al. (2017), a análise do conteúdo de natureza descritiva promove a contextualização do objeto central do trabalho, por meio da elaboração de um roteiro padronizado de perguntas abertas, a fim de responder à questão de pesquisa. Neste trabalho aplicado, essa definição está associada à realização de entrevistas em sete empresas de bens de consumo de grande porte, feitas diretamente com gestores sêniores da área de *Supply Chain* que possuem anos de experiência e, portanto, têm domínio e familiaridade no assunto, de modo a garantir a confiabilidade e a credibilidade das informações, abordando em detalhes quais são os fatores utilizados no planejamento da malha logística em suas respectivas cadeias e quais são os direcionamentos utilizados em possíveis revisões. Como forma de criação de embasamento para futuras pesquisas dentro do contexto da malha logística em um projeto de redes logísticas na cadeia de suprimentos, também foi abordada na entrevista a forma de estruturação da área fiscal e como ela está alinhada à estratégia da organização, de modo a verificar sua tangibilidade e nível de consideração nas prováveis revisões da malha e da estrutura logística.

As empresas de bens de consumo foram escolhidas para a condução deste trabalho em função da volatilidade mercadológica por elas vivenciada, principalmente pelas mudanças econômicas, sociais, tecnológicas e fiscais, que acabam influenciando o modo operante, além do comportamento do consumidor. Como exemplo dessa realidade, pode-se citar a greve dos caminhoneiros ocorrida no período de 21 a 31 de maio de 2018, que interrompeu por 11 dias a operação de diversas empresas, obrigando-as a mudar seu modo operante de forma rápida, com alto custo e baixa mitigação de riscos, impactando, assim, seus resultados financeiros. Também cabe ressaltar o conturbado momento político e econômico vivenciado pelo País, que acaba impactando as vendas do mercado de bens de consumo e fazendo com que as empresas movam suas operações de encontro às necessidades e aos desejos do consumidor, atuando, muitas vezes, em sentido contrário ao proposto pela estratégia definida.

3.3 Entrevistas

Definidas com uma das fontes de informação de maior importância em um estudo (YIN, 2010), as entrevistas são utilizadas como ferramentas de investigação em profundidade dos temas de interesse. Em um contexto geral, a condução de um trabalho de pesquisa por meio de entrevistas representa uma fonte fidedigna de evidências, uma vez que o público entrevistado, quando bem informado, pode fornecer informações importantes sobre os assuntos e eventos abordados (YIN, 2010). As entrevistas devem, a priori, focar diretamente em tópicos de interesse, fornecendo inferências e elucidações causais percebidas, o que consiste em uma outra vantagem do método. Contudo, a condução das entrevistas deve ser imparcial, evitando questões mal formuladas, respostas fragmentadas, incorreções devidas à ausência de conhecimento e que o entrevistado responda apenas o que o entrevistador quer ouvir (YIN, 2010).

O material apresentado nesta pesquisa foi obtido por meio de entrevistas semiestruturadas, contendo uma lista de 17 perguntas elaboradas pelo autor deste trabalho, disponíveis no apêndice, tendo como roteiro a exploração dos constructos propostos no referencial teórico. Foram solicitados aos entrevistados exemplos que retratassem tais construtos, a fim de obter uma maior especificidade e um maior detalhamento do assunto.

As entrevistas tiveram uma duração média de aproximadamente 55 minutos, e foram realizadas no período de setembro a outubro de 2019, tendo sido gravadas com a autorização prévia e formalizada de cada entrevistado. Não houve arbitrariedade na construção e na condução das entrevistas pelo entrevistador, que possui conhecimento técnico sobre o assunto, evitando qualquer tipo de influência nas respostas e provendo imparcialidade e neutralidade ao trabalho. As características de uma entrevista semiestruturada possibilitam abordar várias pessoas sistematicamente, porém, segundo Patton (2002), existe a possibilidade de que perspectivas e experiências individuais venham à tona, criando ontologias e, consequentemente, causando a inibição do objeto da pesquisa.

3.3.1 Perfil dos entrevistados

Conforme exposto anteriormente, foi selecionado um grupo de gestores sêniores da área de *Supply Chain*, com anos de experiência e em plena atividade, dada a necessidade de que os dados levantados na condução das entrevistas fossem ligados, de fato, à realidade das organizações abordadas. As entrevistas, em sua maioria, foram realizadas presencialmente nas

empresas, com exceção de três delas, nas quais utilizou-se teleconferência em ambiente fechado e com o consentimento do entrevistado, respeitando os códigos de conduta estipulados pelo Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEPH) da Fundação Getúlio Vargas. O quadro 5 apresenta um breve perfil dos entrevistados, sendo o *entrevistado 01* colaborador da *empresa 01*, e assim sucessivamente:

Quadro 5 – Perfil dos entrevistados

| Entrevistado | Gênero | Cargo atual | Local da entrevista | Vivência na área de <i>Supply Chain</i> | Tempo na empresa abordada |
|----------------|-----------|---|---------------------|---|---------------------------|
| Entrevistada 1 | Feminino | Gerente de Projeto, Inovação e Qualidade em <i>Supply Chain</i> | Presencial | 12 anos | 06 anos |
| Entrevistado 2 | Masculino | Diretor de Operações | Presencial | 18 anos | 04 anos |
| Entrevistado 3 | Masculino | Vice-presidente de Operações | Teleconferência | 20 anos | 06 anos |
| Entrevistado 4 | Masculino | <i>Head of Supply Chain</i> | Teleconferência | 08 anos | 05 anos |
| Entrevistado 5 | Masculino | Gerente Regional de <i>Supply Chain</i> | Presencial | 06 anos | 06 anos |
| Entrevistado 6 | Masculino | Gerente de <i>Supply Chain</i> – Transportes | Teleconferência | 12 anos | 12 anos |
| Entrevistado 7 | Masculino | <i>Head of Supply Chain – Fields Logistics</i> | Presencial | 19 anos | 07 anos |

Fonte: Elaboração própria (2019)

3.4 Análise de dados

A primeira etapa da análise de dados das respostas obtidas nas entrevistas se deu por meio de indicadores de desempenho logísticos, apresentados de forma a definir o nível de priorização e o norte da criação e da revisão da malha logística imersa no projeto de redes das organizações. Nesse ínterim, foram organizadas as transcrições e interpretações das entrevistas feitas em cada organização, visando categorizar os itens mais relevantes referentes à questão de pesquisa proposta, complementados por comentários providos durante a condução das entrevistas, de modo a criar robustez e considerações mútuas entre as partes. A etapa final consistiu em traçar um perfil comparativo das considerações obtidas, como forma a atender o propósito do trabalho de desenvolver um modelo qualitativo de suporte a revisões críticas e periódicas dos projetos de redes de suprimentos em organizações de bens de consumo.

4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Neste tópico, será apresentada a análise dos dados e das informações obtidas nas entrevistas com os gestores da área de *Supply Chain* e serão apresentados comentários adicionais. Primeiramente, as entrevistas serão transcritas na mesma ordem e sequência de

realização das perguntas; em seguida, será feito um cruzamento dos dados obtidos, de forma a constituir o modelo qualitativo de suporte à revisão e ao planejamento de redes de suprimentos nas indústrias de bens de consumo.

4.1 Empresa 01

Figura 4 – Apresentação geral da empresa 01



Fonte: Elaboração própria (2019)

Atualmente, a empresa 01 tem atuação nacional, com seis centros de distribuição, mais de 150 centros operacionais (*cross docking*) e oito mil funcionários espalhados por todo o Brasil; seus produtos de comercialização são produzidos parte nacionalmente e outra parte por meio de importação. Quando abordada sobre revisões do seu modelo de redes de suprimentos anteriores à entrevista, a empresa afirmou que já as havia realizado e que, diante das dificuldades enfrentadas nessas experiências, decidiu desenvolver uma ferramenta de simulação de cenários para dar suporte à sua condução. Ao ser questionada sobre a frequência das revisões de seu modelo de redes de suprimentos, a empresa informou que pretende realizá-las semestralmente e que a ferramenta que está sendo desenvolvida irá otimizar esse processo. Segundo a entrevistada 01, essa revisão independe da frequência estipulada, afetando diretamente os custos envolvidos na operação e o nível de serviço provido ao cliente. Ela afirma que o modelo de revisão da malha gera um impacto operacional e financeiro e que, muitas vezes, embora o capital a ser investido na mudança seja limitado, os ganhos com o nível de serviço criam uma vantagem competitiva sobre a concorrência, justificando o investimento.

Ao ser perguntada sobre como essa revisão afeta os resultados da empresa, a entrevistada 01 afirmou que um dos motivadores para o início da revisão foi aprovar um investimento significativo, voltado para a automação, de modo a tornar a operação de revisão mais ágil e assertiva. Ademais, foi apresentada uma lista contendo cinco fatores a serem considerados na definição da malha logística da organização para que a entrevistada estabelecesse uma ordem de prioridade entre eles. O resultado encontra-se demonstrado a seguir.



Em relação ao item de maior prioridade, a entrevistada 01 afirma que a localização, a abertura e o fechamento dos atuais centros de distribuição (CDs) ficam de fora de toda e qualquer revisão, em função dos benefícios fiscais providos pelos estados em que os CDs estão instalados:

[...] O retorno financeiro que você tem proveniente de um benefício fiscal paga qualquer custo logístico hoje nos estudos que a gente faz, então às vezes a gente aqui do lado de distribuição reclama [...]. Você quer entregar um produto em São Paulo oriundo do estado Pernambuco[...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Em relação ao segundo item, *custos logísticos*, a entrevistada 01 comenta que a otimização de transportes proveu à organização uma redução financeira significativa, por meio da otimização em rotas de transferência, da realização de circuitos fechados, de sinergias de fretes de retorno, além da consolidação de cargas, adicionada ao movimento de terceirização dos operadores logísticos que, por conseguinte, melhoraram a gestão e o nível de serviço na execução da operação. Na sequência, porém quase com a mesma prioridade, a respondente indicou o nível de serviço prestado ao cliente, devido à mudança do comportamento e à ansiedade do consumidor final, que atualmente busca o atendimento imediato e com a máxima qualidade possível em seu ponto de vista. Assim, segundo a entrevista 01, dentro do ambiente de atuação de bens de consumo, esse item é um diferencial frente à concorrência.

[...] custo e nível de serviço são dois itens que sempre vão estar no *drive* das grandes empresas privadas que querem manter ou conquistar a liderança em seus segmentos, então como ser superavitário no resultado financeiro? E como garantir a qualidade do serviço para garantir seus clientes e para ter a máquina de vendas funcionando? [...] A disputa é muito acirrada. Muitas vezes você tem ali o produto com o mesmo preço e o que vai direcionar a tomada de decisão do cliente é o prazo de entrega [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Acerca do momento ideal para a revisão, a entrevistada 01 afirma que o comportamento do cliente reflete essa necessidade, uma vez que indicadores de *performance*, como as entregas efetivas realizadas aos clientes, são diariamente medidos e as variações abruptas são um sinal de que algum tipo de ação deve ser realizado, como: abertura de um novo centro de distribuição ou unidade de *cross docking*; revisão da malha de transporte, alteração do tipo de veículo a ser utilizado; revisão dos níveis de estoque; além da frequência de atendimento ao cliente, dada a alta volatilidade e sazonalidade conhecida no tipo de negócio de atuação da empresa. Dessa forma, o comportamento do cliente, segundo a entrevistada 01, sem dúvida é um alerta para a revisão ou até mesmo para uma mudança radical no modo de operação.

[...] só que a gente começa a planejar com muita antecedência uma possível insatisfação do nosso cliente, de modo a termos tempo de fazer as adequações, e quem está no dia a dia na operação, tem esse *feeling* muito acurado [...]. Então toda e qualquer mudança que a gente faça, para o bem ou para o mal, se alguém vai ser impactado, é o cliente. Então todas as mudanças realizadas têm como objetivo o cumprimento da nossa promessa para o cliente [...] (DADOS DA ENTREVISTA)

A entrevistada 01 afirma que todas as mudanças já ocorridas na malha logística foram, de uma certa forma, bem aceitas pelas áreas envolvidas, de maneira natural e disruptiva, sendo essas mudanças o reflexo do alinhamento das áreas de planejamento, fiscal e operações. Segundo a respondente: “[...] em muitas ocasiões, as mudanças apresentavam custos operacionais maiores a curto prazo, porém muito eficazes sob a ótica de atendimento e satisfação dos nossos clientes[...]”.

Acerca da decisão quanto à localização das atuais instalações da organização, foi ressaltado que o fator tributário e os eventuais benefícios fiscais são de extrema importância, seguidos dos critérios apresentados no quadro 6.

Quadro 6 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 01

| Critérios | Observações |
|---|---|
| Disponibilidade de imóveis na localidade definida | Em muitas ocasiões, os locais com melhor benefício fiscal apresentam escassez de imóveis e condomínios logísticos. |
| Valor do aluguel | A baixa disponibilidade de imóveis e condomínios logísticos eleva o custo do aluguel, inviabilizando a continuidade da operação a longo prazo. <i>Trade-offs</i> quanto ao custo do frete por custo de aluguel de uma instalação são constantemente realizados. |

| | |
|--|---|
| Infraestrutura logística | A localização escolhida deve ter elementos básicos, como docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque etc. |
| Perfil dos veículos utilizados na operação | O tipo de veículo utilizado na operação <i>inbound</i> interfere na decisão e na escolha da localidade. Um exemplo é o veículo bitrem, que exige uma localização que permita sua manobra. |
| Segurança | O local escolhido deve atender aos requisitos estipulados pela área de segurança corporativa, de modo a não vulnerabilizar a operação no que concerne a sinistros e eventuais paralisações. |

Fonte: Elaboração própria (2019), a partir da consolidação das respostas da entrevistada 01

A entrevistada 01 afirmou que recorrentemente é realizado um exercício em relação ao gerenciamento de riscos da cadeia de suprimentos da organização, desenvolvendo-se um robusto PGR (Plano de Gerenciamento de Riscos), de modo a tornar a cadeia de suprimentos resiliente e com rápida recuperação ante a fatores adversos. Porém, quando questionada sobre a utilização prática do plano, a entrevistada afirmou que com exceção da última greve dos caminhoneiros, ocorrida em 2018, que interrompeu por completo a operação da organização, não houve necessidade de aplicação do PGR.

Quanto à identificação, ao levantamento e ao monitoramento dos riscos da cadeia de suprimentos da organização, existe uma área de gerenciamento de riscos que monitora em tempo real, dia a dia, todas as estatísticas e todos os índices de criminalidade, sendo estes revisados. São realizados mapeamentos, em tempo real, de áreas consideradas de risco e de extremo risco e há uma consultoria externa à organização, exclusivamente voltada à complementação desse mapeamento de riscos, levantando em consideração eventuais casos de fraude e ações que podem paralisar o fluxo logístico de forma temporária ou permanente. Ademais, existe uma robusta política de conformidade nas tratativas e na condução das operações na empresa 01, como forma de garantir transparência e integridade aos clientes internos e externos.

De acordo com a entrevistada 01, tornar o projeto de redes de suprimentos da organização resiliente é algo muito complicado devido à adaptabilidade necessária frente às constantes mudanças mercadológicas; contudo, apresenta como características presentes em seu atual modelo de organização mudanças em modais de transporte e pontos de atendimento para atender eventuais demandas de alteração feitas pelo consumidor.

[...]Para garantir o nível de serviço, a gente deixa a malha logística mais flexível, para que sejam mais rápidas e mais baratas eventuais

mudanças. Por exemplo, na operação de distribuição pelos CDs do Rio de Janeiro ou São Paulo, nós temos um fluxo logístico diário indo e voltando dentro dos nossos *hubs*; se eu tiver um incremento de demanda próximo a algum desses *sites*, eu mudo a origem de abastecimento dessa malha de transportes; essa mudança é tão simples e tão natural quanto a parte sistêmica [...]. Minha única questão nesse caso é ter demanda para justificar esse fluxo diferenciado [...]. A gente mede *performance* todos os dias e temos uma reunião de meia hora todos os dias, e observando qualquer oportunidade ou ofensor ao atual modelo, a ação é mudar o modal [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Finalizando as questões sobre riscos na empresa 01, conforme exposto anteriormente, a organização tem investido no desenvolvimento de um *software* que realiza simulações e projeções de cenários para apresentar rápidas respostas de recuperação em seu modelo de redes logísticas, visando melhorias e aperfeiçoamento do processo operacional.

Com relação à medição de *performance*, foram apresentados durante a entrevista os indicadores de monitoramento da malha logística apresentados no quadro 7, a seguir.

Quadro 7 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 01

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|---|---|
| On Time in Full (OTIF) – (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| % de pedidos em aberto | Pedidos faturados que ainda não foram entregues |
| % de pedidos devolvidos | Ordens coletadas que tiveram o fluxo de devolução |
| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
| % de pedidos extraviados | Pedidos faturados que tiveram algum desvio/sinistro/avaria |
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e na distribuição |
| Fill rate veículos de entrega (%) | Otimização na ocupação no transporte e na distribuição |
| Reclamações de clientes (número de reclamações/100 entregas) | Nível de satisfação dos clientes |
| Número de eventos de acareação | Entrega de produto ao cliente que liga para o Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) alegando que não o recebeu |
| Níveis de estoque nos centros de distribuição (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>) |

Fonte: Elaboração própria (em 2019) – a partir da consolidação das respostas da entrevistada 01

De acordo com a entrevistada 01, a organização está desenvolvendo uma plataforma única para compilação dos *Key Performance Indicators* (KPIs). Cabe à área de Qualidade a responsabilidade pela geração desses indicadores e pela checagem de sua veracidade; posteriormente, cada área operacional deve realizar as tratativas e as ações de melhoria necessárias. A veracidade dos indicadores é citada como confiável, porém não muito assertiva,

devido ao fato de os dados serem puramente sistêmicos, havendo assim a necessidade de uma série de intervenções posteriores para sua interpretação, o que faz com que essa etapa exija um grande dispêndio de tempo.

Durante a entrevista, não foram observados KPIs relativos a itens de cunho ambiental ou social, pois, de acordo com a respondente, a organização ainda não evoluiu no desenvolvimento e na abordagem da questão socioambiental, embora entenda que essa seja a realidade atual de negócios.

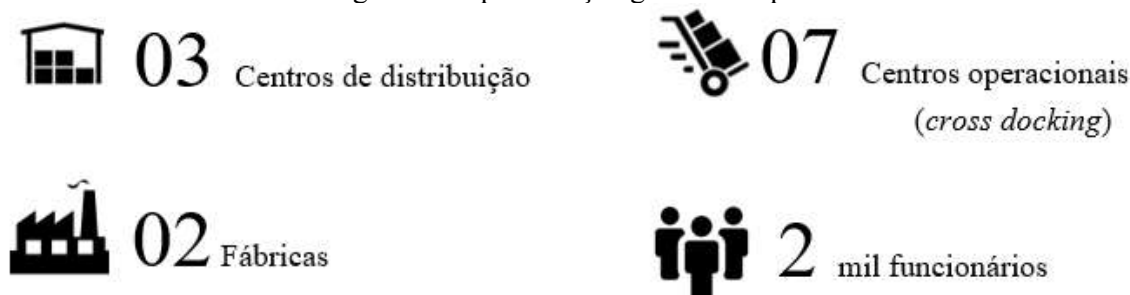
[...] Gostaria de enfatizar que todas as medições de indicadores são para o cumprimento da nossa promessa para o cliente. E quanto à ausência de indicadores denominados *verdes*, estamos com algumas frentes para início imediato, a começar pela medição de *performance* de atendimento ao cliente por meio de modais alternativos, tais como bicicletas elétricas [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Quanto à adoção de indicadores verdes, a entrevistada acredita que “[...] o objetivo principal não é o ambiental, é o prazo; mais uma vez, o nível de atendimento ao cliente, mas tem como consequência o impacto ambiental”.

Por fim, de acordo com as informações obtidas na entrevista, há uma sólida estrutura interna na organização quanto ao método adotado para a estruturação da área fiscal, com especialistas em tributação altamente engajados com os respectivos fiscos estaduais. Contudo, devido ao desnivelamento do conhecimento técnico das áreas de logística e distribuição neste tema, muitas vezes as recomendações indicadas por esses especialistas, referentes a ajustes na malha logística, não fazem sentido do ponto de vista operacional, gerando inclusive momentos de questionamentos e resistência entre as áreas.

4.2 Empresa 02

Figura 5 – Apresentação geral da empresa 02



Fonte: Elaboração própria (2019)

Atualmente, a empresa 02 tem atuação nacional e internacional; sua malha logística é composta por três centros próprios de distribuição espalhados pelo Brasil, além de sete centros operacionais terceirizados. No setor produtivo, possui duas fábricas, sendo uma delas localizada no estado do Rio de Janeiro e a outra no estado de Pernambuco. Tais localizações são consideradas estratégicas pela organização, do ponto de vista de atendimento aos clientes.

Quando abordado sobre a realização de revisões do modelo de redes de suprimentos da organização anteriormente à entrevista, o entrevistado 02 afirmou que esse tipo de exercício já foi realizado pela empresa, porém não de forma estruturada e planejada. Segundo ele, essa revisão ocorreu em função de necessidades de otimizações logísticas, fiscais e de melhoria do nível de serviço ao cliente. Conforme com as informações obtidas durante a entrevista, o tipo de produto comercializado pela empresa define um tempo altamente rápido de atendimento ao cliente, dada a necessidade de frescor e *shelf-life* do produto oferecido, obrigando a organização a ter uma malha logística com alta dispersão, do ponto de vista de centros de distribuição e *cross docking*, e enfatizando a necessidade de revisão recorrente.

[...] Os nossos clientes são atendidos no dia seguinte à colocação dos pedidos [...], então faz-se necessário ter centros de distribuição regionais nas principais localidades logo; se não começarmos a olhar o tema revisão de malha logística de forma regular, perderemos competitividade [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

De acordo com o entrevistado 02, realizar uma revisão da malha logística da organização é algo de grande impacto financeiro e que exige um nível de complexidade técnica elevada. Diante disso, a organização optou pelo desenvolvimento de um *software* de inteligência artificial que, por meio de premissas preestabelecidas, fornecerá diversos cenários da malha logística no seu projeto de redes de suprimentos. Nesse modelo, as fábricas são ativos considerados não mutáveis, visto o alto investimento para a desmobilização e construção de novas unidades, além dos atuais níveis de negociação do ponto de vista de benefícios fiscais.

Consoante informações fornecidas na entrevista quanto aos possíveis impactos nos resultados da organização em decorrência de uma revisão e/ou definição da malha logística, as organizações de bens de consumo possuem margens muito baixas e, como o produto da empresa 02 possui um baixo valor agregado, maior e mais evidente deve ser a malha logística, em função da necessidade de alta movimentação de volumes, de modo a tornar os resultados viáveis e positivos. Segundo o entrevistado, “quanto maior a melhoria na operação logística, maior será o lucro da empresa”.

No prosseguimento da entrevista, foi citado que o mercado de atuação da organização caiu em 25% no que concerne a vendas nos últimos três) anos; por esse motivo, houve a troca de dois grandes centros de distribuição, um no estado de Minas Gerais e outro no Distrito Federal, por unidades de *cross docking*. Além disso, foi realizada uma busca contínua por eficiência na utilização de veículos de transporte de produtos entre as fábricas e os centros de distribuição e nas entregas *last mile*. Como forma de aumento de receita e redução de ociosidade da atual malha logística, a organização adotou o fator *colaboração* na operação *last mile* com outras empresas de bens de consumo, o que abriu portas para novas práticas antes não realizadas, como a operação *milk run* e a utilização de *hubs* urbanos de distribuição.

[...] Atualmente eu entrego para uma empresa que comercializa um produto similar ao meu, de alguma forma concorrente nossa, mas isso eleva minha frequência e capilaridade de entregas [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Acerca do momento em que se faz necessário revisar a malha logística da organização, o entrevistado 02 afirma que aspectos como novas tendências de consumo, mudanças no perfil do consumidor e alterações em aspectos tributários são elementos mais que suficientes para o início de uma revisão, abrangendo, assim, a decisão de construir uma nova fábrica, a mudança de um fornecedor ou até mesmo a entrada em um novo canal de vendas, de modo a agilizar o tempo de resposta ao consumidor e, conseqüentemente, a melhorar o nível de serviço. De acordo com ele, essas mudanças geram desconforto para toda a organização, mas o tempo, a disciplina e a resiliência são as chaves para a transformação da operação.

Quanto à decisão de localização das atuais instalações da organização, foi exposto que a abertura de centros de distribuição, por exemplo, requer menos investimentos e tecnologia quando comparada à abertura de fábricas, o que torna o processo mais simples e flexível para o tipo de produto da empresa 02. Contudo, é incondicional a análise prévia do custo de aluguel, infraestrutura, mão de obra disponível e, claro, dos benefícios fiscais envolvidos.

Quadro 8 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 2

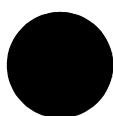
| Critérios | Observações |
|---|---|
| Disponibilidade de imóveis na localidade definida | Em muitas ocasiões, os locais com melhor benefício fiscal apresentam escassez de imóveis e condomínios logísticos. |
| Valor do aluguel | A baixa disponibilidade eleva o custo do aluguel, inviabilizando a continuidade da operação a longo prazo. <i>Trade-offs</i> quanto ao custo do frete por custo de aluguel de uma instalação são constantemente realizados. |

| | |
|--|--|
| Infraestrutura logística | A localização escolhida deve ter elementos básicos, como docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque etc. |
| Perfil dos veículos utilizados na operação | Atualmente, qualquer localização logística deve atender à multimodalidade de veículos. |
| Benefícios fiscais | O local escolhido deve fornecer à organização ganhos financeiros mútuos com o estado. |

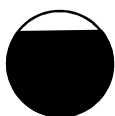
Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 02

As atuais fábricas são consideradas imutáveis em uma possível revisão malha logística do projeto de redes de suprimentos, dados o viés positivo do abastecimento dos seus fornecedores de matéria-prima, a tecnologia já investida e a proximidade com a maior parte dos seus clientes e consumidores.

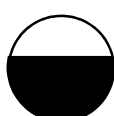
Ademais, foi apresentada uma lista contendo cinco fatores a serem considerados na definição ou revisão da atual malha logística da organização para que o entrevistado 02 estabelecesse uma ordem de prioridade entre eles. O resultado encontra-se demonstrado a seguir.



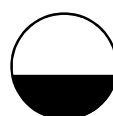
Nível de
atendimento
ao cliente



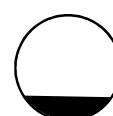
Benefícios
fiscais



Custos
logísticos



Impactos
ambientais e
sociais



Riscos
envolvidos
na operação

Em relação ao item de maior prioridade, o nível de atendimento ao cliente, o entrevistado afirma que a volatilidade do mercado no qual a empresa 02 atua é extremamente alta e que dispor ao consumidor um produto com qualidade é diferencial para manter-se sustentável. Como o produto comercializado possui um *shelf-life* muito curto, os níveis de estoque na cadeia são muito baixos; a resposta rápida a eventuais picos de demanda vem da localização dos atuais centros distribuição que, por conseguinte, estão sediados em estados que ofereceram as melhores condições fiscais.

[...]A quantidade de dinheiro que se pode ganhar ou perder do ponto de vista fiscal é muito maior do que em relação ao ponto de vista logístico. Sair de uma fábrica de um estado e ir para um centro de distribuição em outro estado parece loucura, mas quando você atravessa a fronteira, você tem um enorme benefício fiscal [...] (DADOS DAS ENTREVISTAS).

No tocante aos *custos logísticos*, a otimização do ponto de vista fiscal e do ponto de vista logístico, quando alinhadas, proveem um ganho de receita em função do menor dispêndio de impostos e, por consequência, da redução de custos. Com relação aos resultados tangíveis, o respondente afirma que essa combinação de otimizações fiscais e logísticas também reduz os impactos ao meio ambiente, pois a malha logística da organização tem como uma de suas premissas veículos mais otimizados e com menores quilometragem de transporte, de forma a reduzir o consumo de combustível e a produzir menores índices de emissões de CO₂. De acordo com o entrevistado, “[...] custo logístico e meio ambiente também são uma agenda comum [...]; qualquer ação para reduzir custo logístico vai impactar positivamente o meio ambiente [...]”.

Segundo o entrevistado, a empresa 02 é uma organização de referência no mercado e, por isso, os *riscos envolvidos na operação* foram considerados o item de menor prioridade na definição ou revisão da atual malha logística. A empresa possui um plano de contingência, do ponto de vista logístico, dos sistemas de tecnologia para fornecedores estratégicos, criado por meio de situações adversas reais e vivenciadas, compatíveis com diversos cenários de projeto de redes de suprimentos da organização. A identificação dos riscos é considerada no desenvolvimento de fornecedores alternativos e nas simulações práticas de situações adversas, sendo realizadas de maneira recorrente auditorias de conformidades.

No que concerne ao nível de resiliência, o respondente considera a atual malha logística imersa no projeto de redes de suprimentos resiliente, em função do cumprimento do alto nível de serviço em situações adversas vivenciadas, porém não o considera como ótimo, dadas as diversas oportunidades já levantadas pela área de operações.

Com relação à medição de *performance*, são apresentados no quadro 9 os indicadores por meio dos quais a organização monitora sua malha logística.

Quadro 9 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 02

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|--|---|
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e na distribuição |
| On Time in Full (OTIF) – (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| Order lead time – (%) | Tempo de entrega ao consumidor/cliente |
| Fill rate veículos de entrega (%) | Otimização na ocupação do transporte e da distribuição |
| Efetividade de entregas – (%) | Quantidade de ordens entregues/quantidade de ordens emitidas |
| Níveis de estoque nos centros de distribuição (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>) |

| | |
|---|---|
| Reclamações de clientes (número de reclamações/100 entregas) | Nível de satisfação dos clientes |
| Níveis de emissão de CO₂ | Quilometragem mensal/consumo teórico de combustível |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 02

Conforme as informações obtidas na entrevista, os KPIs são registrados em um sistema interno da organização, acessível às áreas pertinentes a cada um deles, sendo revisados e acompanhados diariamente e discutidos em fóruns mensais. Além disso, planos de ação de melhorias são constantemente acionados, de modo a mantê-los em linha com os objetivos estabelecidos.

Em relação à veracidade, o entrevistado 02 afirma que os indicadores são confiáveis e que estão em linha com a realidade da operação. Há um único indicador de cunho ambiental e social, que tem sido visto como crucial pela organização na tomada de decisão, havendo a necessidade de estar presente na definição e no estudo da malha logística, de modo a impactar positivamente o meio ambiente em termos de redução na geração de gases de efeito estufa. Contudo, o respondente afirma que esse modelo de indicador ainda é muito embrionário na operação da sua malha logística.

Por fim, quanto ao método de estruturação da área fiscal adotado pela organização, não há um setor específico para acompanhamento e decisões de cunho fiscal e tributário e, de acordo com o entrevistado, o ideal seria partir para a contratação de uma consultoria externa; contudo, o custo é muito alto e os atuais benefícios fiscais providos à organização parecem estar maximizados em relação à oferta dos estados.

Como última observação, cabe destacar que, segundo o respondente, o atual projeto de redes logísticas da empresa 02 é extremamente sensível ao ponto de vista do consumidor, que sente positiva ou negativamente qualquer mudança ou revisão que seja realizada.

4.3 Empresa 03

Figura 6 – Apresentação geral da empresa 03



Fonte: Elaboração própria (2019)

Atualmente, a empresa 03 tem atuação nacional e internacional, sendo sua malha logística composta por três centros próprios de distribuição localizados nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco. Quanto ao setor produtivo, possui uma particularidade quando comparada às demais empresas entrevistadas, por possuir três fábricas nacionais terceirizadas, fornecedoras de 70% de seu volume e outras duas fábricas internacionais, fornecedoras dos demais 20% de seu volume. Devido a isso, há necessidade de incluir em sua malha logística movimentações em portos e aeroportos, os quais geram complexidades aduaneiras, que segundo o entrevistado 03, são constantemente revisadas, dadas as instabilidades no setor de importação.

De acordo com as informações obtidas na entrevista, a sua malha logística da empresa 03 tem foco no alto nível de serviço exigido pelos seus consumidores, sendo o tempo de entrega um grande diferencial. A prática da revisão do modelo de redes tem se tornado fundamental à estratégia da organização, que realizou uma revisão em 2013 e apresentava outra em andamento, exatamente no período em que entrevista foi realizada.

A nova revisão deverá ter vigência de três anos, contudo, diante da volatilidade do mercado, do comportamento da concorrência e das melhorias no nível de serviço, esse período poderá ser revisto. Essa periodicidade considerada mais de 40 cenários, os quais contemplam:

- Custos logísticos;
- Movimentação de produtos;
- Custos tributários;
- Ponto de equilíbrio entre demanda vs. custo de transportes.

Somente nas análises, esses cenários dispenderam mais de quatro meses. Segundo o entrevistado 03, a carga tributária foi “o principal vilão”, devido à alta incidência sobre o produto comercializado; na maior parte dos cenários, o custo logístico era “x” e o benefício tributário era “3x”. Tal fato definiu a criação de um centro de distribuição no estado de Minas Gerais.

[...] Realizar uma revisão da malha logística da organização necessita de uma grande sinergia entre a carga tributária do estado e a possibilidade de propor ao cliente um alto nível de serviço, como consequência, há perdas e ineficiências em custos de transportes [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Quanto aos impactos nos resultados da organização em decorrência de uma possível revisão e/ou na definição da malha logística, o entrevistado 03 exemplifica que algumas decisões da primeira revisão da malha logística, como a abertura do centro de distribuição no estado Minas Gerais para melhoria do nível de serviço, geraram um alto custo de movimentações e transportes de produtos, dada a distância até grande parte dos seus consumidores. Contudo; o ganho financeiro em torno de 24% foi compensatório, principalmente pela alta carga tributária da maioria dos seus produtos.

[...] Nem todo centro de distribuição tem a vocação de abastecer vários estados, principalmente pela baixa disponibilidade e infraestrutura da malha logística [...]. Abastecer as regiões Norte e Nordeste do País por meio de Minas Gerais, por exemplo, é um grande desafio [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Conforme exposto na entrevista, a decisão quanto à localização das atuais instalações da organização precisa necessariamente ser seguida: dos custos envolvidos; do nível de serviço ao consumidor; da disponibilidade de condomínios logísticos, fator indispensável ao tipo de produto da empresa 03; da disponibilidade de mão de obra; do acesso à infraestrutura de tecnologia da localização; e do fluxo de transportes e distribuição, que necessita agilizar o tempo de resposta e atendimento ao consumidor. Segundo o entrevistado 03, durante o processo de desenho da malha logística de suprimentos em 2013, houve uma discussão quanto à possibilidade de abertura de um centro de distribuição no município de Extrema (MG), que possuía uma atratividade fiscal interessante. Contudo, o CD não foi aberto, devido à baixíssima disponibilidade de condomínios logísticos, à escassez de mão de obra e à infraestrutura bastante limitada quanto às necessidades da empresa — fatores cruciais à tomada de decisão. Além

disso, essa localização geraria uma perda de sinergia de distribuição e frequência de abastecimento ao consumidor, e teria uma limitação ao recebimento de produtos provenientes de fábricas internacionais via modal aéreo ou marítimo.

[...] A escolha de um centro de distribuição em uma localização distante de portos e aeroportos gera um custo de transportes exponencial [...]. O estado de Alagoas ofereceu um benefício fiscal muito atrativo, porém a distância dos portos de Recife e Salvador elevaria muito o meu custo de transportes, e Alagoas não tinha infraestrutura logística disponível [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Quadro 10 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 03

| Critérios | Observações |
|---|---|
| Disponibilidade de imóveis na localidade definida | Em muitas ocasiões, os locais com melhor benefício fiscal apresentam escassez de imóveis e condomínios logísticos. |
| Valor do aluguel | A baixa disponibilidade eleva o custo do aluguel, inviabilizando a continuidade da operação a longo prazo. <i>Trade-offs</i> quanto ao custo do frete por custo de aluguel de uma instalação são constantemente realizados. |
| Infraestrutura logística | A localização escolhida deve ter elementos básicos, como docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque etc. |
| Critérios | Observações |
| Frequência e abastecimento do consumidor | Facilidade e agilidade de abastecimento ao consumidor. |
| Proximidade de portos e aeroportos | Em função de parte da produção ser importada, existe a necessidade de a localização ser próxima a portos e aeroportos, de modo a agilizar a operação <i>inbound</i> . |
| Benefícios fiscais | O local escolhido deve fornecer à organização ganhos financeiros mútuos com o estado. |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 03

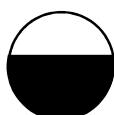
Foi apresentada ao entrevistado 03 uma lista contendo cinco fatores a serem considerados na definição ou revisão da atual malha logística da organização para que fosse estabelecida uma ordem de prioridade entre eles. O resultado encontra-se demonstrado a seguir.



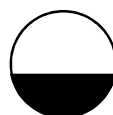
Custos
logísticos



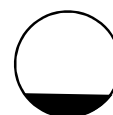
Benefícios
fiscais



Nível de
atendimento
ao cliente



Riscos
envolvidos
na operação



Impactos
ambientais e
sociais

Como pode ser observado, os fatores *custos logísticos e benefícios fiscais* têm a mesma prioridade na tomada de decisão da definição da malha logística na empresa 03, uma vez que a alta tributação do setor em que a organização atua direciona o modo de operação e, consequentemente, os custos envolvidos. Na sequência, foi enfatizado o *nível de atendimento ao cliente*, cujo bom resultado depende da correta tomada de decisão da localidade das instalações e da infraestrutura para o processo logístico de importação, de modo a agilizar e potencializar o tempo de resposta ao consumidor. Segundo o entrevistado 03, “[...] o nível de atendimento ao cliente está diretamente ligado à tomada de decisão da localização das instalações, podendo agilizar ou sacrificar esse atendimento[...]”.

Quanto ao fator dos *riscos envolvidos na operação*, o respondente afirma que toda ação ou fator para a definição da malha logística deve considerar o projeto como um viés descentralizado, de modo a não criar a dependência de algum dos elos da cadeia. Assim, a abertura de um centro de distribuição deve ir além do seu papel principal, funcionando como *backup* para outro centro de distribuição em eventuais adversidades e interrupções na operação.

Durante a entrevista, foi citado o fato de que o centro de distribuição de São Paulo por muito pouco não teve uma interrupção definitiva, proveniente de um quase incêndio, o que pressionou os responsáveis pela cadeia de suprimentos a abrirem um novo centro de distribuição em Minas Gerais, que além de prover um melhor nível de atendimento, descentralizou a operação e foi considerado como contingencial ao de São Paulo. Como outra forma de mitigação de riscos da atual malha logística, a abertura de novos centros de distribuição ocorre sempre com sobra de capacidade, de modo a absorver uma demanda adicional em casos adversos.

Um ponto a ser destacado é o fato de a empresa 03 realizar acordos fiscais com cada estado de forma preventiva, com o intuito de flexibilizar eventuais mudanças de origem de abastecimento, sem comprometer os ganhos e as margens da empresa, gerando ainda um bom nível de resiliência na cadeia de suprimentos.

[...] A empresa realiza o chamado *preventivo fiscal*, de modo a flexibilizar a cadeia de suprimentos em casos de necessidade [...] É como se nós preparássemos cada estado para absorver nossa operação, gerando uma capacidade de adaptabilidade única [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Segundo o entrevistado 03, a abertura de um ponto de *cross docking* em Salvador ocorreu justamente para prover ao estado da Bahia, após negociações, uma arrecadação de impostos com potencial de crescimento, para caso haja necessidade de aumento de movimentação.

Finalizando a definição dos fatores de priorização, foi afirmado que a parte ambiental da empresa 03 ainda é bastante embrionária, com baixa representatividade na tomada de decisão. Contudo, para o entrevistado, este é um fator importante e as empresas estão em vias de considerá-lo em futuras revisões da malha logística. Quanto ao aspecto social, no momento da definição da execução da sua operação, a empresa contempla as particularidades de cada estado, como a geração de recursos financeiros e de empregos diretos e indiretos, aumentando a atratividade para outras empresas em diferentes segmentos.

Outro fator citado como importante na tomada de decisão da empresa 03 foi a disponibilidade de instalações logísticas, condomínios logísticos e infraestrutura de distribuição e importação.

Em relação à medição de *performance*, a atual malha logística da organização é orientada pelos seguintes indicadores expostos no quadro 11 a seguir.

Quadro 11 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 03

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|--|---|
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e distribuição |
| On Time in Full (OTIF) - (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| Order lead time – (%) | Tempo de entrega ao consumidor/cliente |
| Fill rate veículos de entrega (%) | Otimização na ocupação no transporte e distribuição |
| Efetividade de entregas (%) | Quantidade de ordens entregues/quantidade de ordens emitidas |
| Produtividade do centro de distribuição (%) | Medição de pré-separação (caixas/hora) |
| Níveis de estoque dos centros de distribuição (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>) |
| Avárias (%) | Mapeamento de perdas nos centros de distribuição |
| P&L de cada centro de distribuição (R\$) | Considerado para definir eventuais ganhos de otimização da operação e valores de frete de origem desse centro de distribuição |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 03

O entrevistado 03 relata que o indicador de medição de perdas e ganhos de cada centro de distribuição é uma forma recorrente de simulação da operação entre os atuais centros de

distribuição, considerando custos de fretes, custos fixos e custos tributários, os quais formam um ponto de equilíbrio financeiro, o *bottom line*. Como exemplo fornecido pelo respondente, essas aferições podem ser obtidas por meio de perguntas como: “Qual seria o potencial ganho em fretes no CD Pernambuco se a operação fosse realizada a partir do CD São Paulo?”. Segundo ele, esse exercício é realizado de modo a verificar se a operação naquela localidade é rentável ou não e se existe a necessidade de revisão imediata. A veracidade desse e dos demais indicadores foi enfatizada, sendo eles discutidos mensalmente com todos os envolvidos na cadeia.

Consoante explanado durante a entrevista, a revisão da malha logística imersa no projeto de redes da empresa, mesmo priorizando custos e eventuais benefícios fiscais, sempre terá um viés positivo no ponto de vista do consumidor, no sentido de propor um atendimento rápido e com qualidade, dentro de um preço competitivo. A avaliação de satisfação é o termômetro de como a operação está sendo executada, sendo indispensável a realização de mudanças uma vez constatada qualquer adversidade.

Por fim, o entrevistado 03 relata que a participação de diversas áreas da empresa no exercício de revisão da malha logística é crucial para o sucesso e para a capacidade de implementação das decisões tomadas, citando a integração das áreas de Logística, Finanças, Jurídica, Fiscal e Tributária, além de Recursos Humanos, como os pilares para essa construção.

4.4 Empresa 04

Figura 7 – Apresentação geral da empresa 04



Fonte: Elaboração própria (2019)

Atualmente, a empresa 04 apresenta uma alta capilaridade no Brasil, sendo composta por quatro centros de distribuição: um no estado de São Paulo, um no estado de Minas Gerais, um no estado do Paraná e um no estado da Paraíba. Como complemento à sua malha logística, possui quatro centros de operacionais (*cross docking*), localizados estrategicamente em grandes metrópoles como São Paulo e Rio de Janeiro, em função da alta concentração de demanda. Não possui unidades de produção, pois o fornecimento de seus produtos se dá por meio dos mais de trinta fornecedores locais, que levam seus produtos a mais de duzentos pontos de comercialização.

De acordo com o informado durante a entrevista, na estratégia de revisão da empresa faz-se necessária a revisão da malha logística a cada três anos. A última revisão do modelo de redes de suprimentos da empresa 04 foi realizada há dois anos, estando a organização em processo de planejamento para a execução de uma nova revisão, dado o crescimento da empresa nos últimos períodos.

A redução de custos na cadeia de suprimentos e a melhora no nível de serviço foram os grandes impulsionadores para a última revisão, obtendo significativos 15% de redução nos custos de transporte entre os centros de distribuição e os pontos de comercialização, por meio de realização de processos de concorrência entre operadores de transporte, adequação dos tipos e tamanhos de veículos, mudanças na frequência de viagens, utilização de serviços de cabotagem, além da abertura de um centro de distribuição no Nordeste, a fim de melhorar o nível de serviço na localidade, uma vez que a demanda era subestimada. Adicionalmente aos fatores custos e nível de serviço, o crescimento de pontos de comercialização ano após ano obrigou a empresa a revisar e ajustar a sua malha logística, a fim de aumentar sua abrangência e abastecimento de maneira sustentável em nível nacional. Conforme o entrevistado 04:

[...] A dificuldade dos pontos de abastecimento em realizar pedidos de maneira correta gera um impacto direto no consumidor. Com isso, a definição de aberturas de novos centros de distribuição pode ser um bom movimento, de modo a agilizar o abastecimento e o tempo de resposta ao consumidor, visando inclusive a melhor equalização dos estoques na cadeia [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Segundo o entrevistado 04, existe uma premissa complementar de considerar a tributação de cada estado na tomada de decisão atrelada a esse planejamento estratégico. Além disso, a diferenciação frente à concorrência é algo fundamental para o crescimento e a melhor percepção dos consumidores. O respondente fez questão de enfatizar que a revisão e o crescimento só são

possíveis com o entendimento e o engajamento de todos os níveis da empresa, desde o mais operacional até à alta direção, e de todas as áreas, tais como:

- Gerência de Suprimentos
- Gerência de Operações e *Supply Chain*
- Gerência de *Marketing*
- Gerência Financeira
- Gerência Fiscal
- Controladoria
- Gerência de riscos
- Auditoria

Conforme explicado durante a entrevista, a palavra *gerência* é somente uma forma de criar uma referência em que operadores, técnicos, assistentes e cargos mais operacionais são extremamente importantes no exercício de revisão.

Quanto à decisão da localização das atuais instalações da organização, foram citados além dos requisitos mínimos exigidos pela logística e pela infraestrutura, o custo logístico envolvido, que deve justificar a si mesmo, e a proximidade dos pontos de comercialização, que é um item imprescindível, dada a necessidade do cumprimento do alto nível de serviço e do tempo de abastecimento que, segundo o entrevistado 04, não pode ser maior do que um dia, sob risco de perda de participação de mercado.

Quadro 12 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 04

| Critérios | Observações |
|--|---|
| Disponibilidade de imóveis na localidade definida | Em muitas ocasiões, os locais com melhor benefício fiscal apresentam escassez de imóveis e condomínios logísticos. |
| Valor do aluguel | A baixa disponibilidade eleva o custo do aluguel, inviabilizando a continuidade da operação a longo prazo. <i>Trade-offs</i> quanto ao custo do frete por custo de aluguel de uma instalação são constantemente realizados. |
| Infraestrutura logística | A localização escolhida deve ter elementos básicos, como docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque etc. |
| Frequência e abastecimento dos pontos de comercialização | Facilidade e agilidade de abastecimento. |

| | |
|--------------------|---|
| Benefícios fiscais | O local escolhido deve fornecer à organização ganhos financeiros mútuos com o estado. |
|--------------------|---|

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 04

Foi apresentada uma lista contendo cinco fatores a serem considerados na definição ou revisão da atual malha logística da organização, para que o entrevistado 04 estabelecesse uma ordem de prioridade entre eles. O resultado encontra-se demonstrado a seguir.



Os fatores *custos logísticos*, *benefícios fiscais* e *nível de atendimento ao cliente* são premissas vitais para a revisão na empresa 04. Conforme explanado durante a entrevista, os impactos ambientais causados por essa priorização possuem foco no modelo de operação, no que tange a descartes, reutilização e reciclagem de insumos gerados pela comercialização dos produtos em toda a cadeia de suprimentos. Nos centros de distribuição da organização existe uma métrica de geração de avarias e, de maneira recorrente, os descartes são encaminhados a empresas responsáveis e especialistas em leis ambientais.

No que tange à gestão de transportes rodoviários, a busca pela redução na emissão dos níveis de CO₂ é uma prática adotada pela empresa 04 que, visando reduzir a emissão de gases poluentes, utiliza, por exemplo, serviços de cabotagem. Diante disso, os fluxos logísticos de transporte são constantemente revisados.

Consoante explicado durante a entrevista, o fator *riscos envolvidos na operação* foi considerado menos importante quando comparado aos demais porque a empresa enxerga os riscos à sua operação como de baixo impacto, não os definindo como prioridade na tomada de decisão. No entanto, a criação das áreas de Controladoria, Gerência de riscos e Auditoria ocorreu justamente para a realização do levantamento de potenciais riscos, da confecção de um plano de contingência e da criação de cenários que possam interromper o funcionamento da cadeia; sendo recordado como exemplo pelo entrevistado 04 somente o evento da greve dos caminhoneiros, ano de 2018.

Quanto à medição de *performance* da atual malha logística, o monitoramento é orientado pelos indicadores apresentados no quadro 13.

Quadro 13 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 04

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|--|---|
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e distribuição |
| On Time in Full (OTIF) – (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| Order lead time – (%) | Tempo de entrega ao consumidor/cliente |
| Fill rate veículos de entrega (%) | Otimização na ocupação do transporte e da distribuição |
| Efetividade de entregas (%) | Quantidade de ordens entregues/quantidade de ordens emitidas |
| Produtividade do centro de distribuição (%) | Medição de pré-separação (caixas/hora) Acuracidade de estoque (físico vs. sistêmico) |
| Níveis de estoque dos centros de distribuição (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>) |
| Avarias (%) | Mapeamento de perdas nos centros de distribuição |
| FEFO (<i>first expire, first out</i>) | Reduzir perdas e custos com manutenção dos produtos nos centros de armazenagem e transporte |

Fonte: Elaboração própria (2019) – Consolidado das respostas do entrevistado 04 da empresa 04

O respondente ressalta a importância crucial do indicador FEFO (*first expire, first out*) no processo de armazenagem e distribuição, posto o elevado nível de exigência dos consumidores e o fato de os produtos da organização serem altamente perecíveis. Devido a isso, em alguns casos, durante o transporte e a prática de transbordo nos centros de distribuição e unidades de *cross docking*, a exposição à contaminação externa de qualquer natureza pode forçar a empresa a mudar o seu modo de operação.

Por fim, o entrevistado afirma que a revisão da malha logística de uma organização é algo tão importante e particular, que atualmente a empresa 04 vem analisando a possível criação de uma área específica para essa revisão, denominada *Supply Chain Network Review*.

4.5 Empresa 05

Figura 8 – Apresentação geral da empresa 05



Fonte: Elaboração própria (2019)

A empresa 05 é uma multinacional composta em sua malha logística por seis centros de distribuição com operação terceirizada, sendo: dois localizados no estado de São Paulo, dois no estado de Pernambuco, um no estado de Minas Gerais e um no estado de Goiás, além de treze pontos operacionais terceirizados, denominados *cross docking*. No setor produtivo possui dez fábricas, sendo quatro localizadas na região Nordeste do Brasil, especificamente em Pernambuco; cinco na região Sudeste, nos estados de Minas Gerais e São Paulo; e uma fábrica na região Centro-Oeste do Brasil, localizada no estado de Goiás. Tais localizações são consideradas pela organização legados de aquisições corporativas e parceiras com governos locais no que tange a benefícios fiscais.

Segundo informações obtidas com o entrevistado 05, a organização realizou uma revisão do seu modelo de redes de suprimentos anteriormente à entrevista, entre os anos de 2013 e 2014. Os ajustes realizados foram feitos em prol de potencializar e otimizar a malha fiscal da organização, em linha com as atividades logísticas e de distribuição. No período em que a revisão foi realizada, os custos logísticos tiveram maiores impactos; contudo, alguns benefícios fiscais providos pelo estado local compensaram esses impactos, com o objetivo de otimizações logísticas e fiscais. A revisão também trouxe otimizações de estoque e, consequentemente, redução no *working capital*, com a expectativa na disponibilidade de produtos ao cliente. A empresa 05 tem em sua estratégia a periodicidade de revisão da malha logística da organização em um prazo de cinco a oito anos após a última revisão, dadas a atualização de benefícios e as mudanças de demanda e tecnologia. Conforme o entrevistado 05:

[...] No passado, tínhamos muitos centros de distribuição e uma dispersão de estoques não otimizada [...]. Realizando uma analogia com um guarda-roupas, com menos portas, menor a quantidade de

armazenagem de itens desnecessários [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Na empresa 05 existe uma área específica de planejamento de longo prazo, que analisa o comportamento e as tendências de demandas futuras, sinalizando ao time de Operações eventuais mudanças no modo de operação do projeto de redes de suprimentos. As fábricas possuem um perfil de âmbito continental e sofrem interferências da América Latina, enquanto os centros de distribuição sofrem interferências locais, ficando alinhados ao comportamento dos seus clientes locais.

No que tange aos possíveis impactos nos resultados da organização em decorrência de uma possível revisão e/ou na definição da malha logística, o entrevistado 05 afirma que o *P&L* da empresa é impactado em diferentes linhas, desde o faturamento líquido, em função de benefícios fiscais, aos custos de matéria-prima e produção, dados a localização geográfica das fábricas e os custos de distribuição, devido à quantidade de pontos de atendimento definidos. Essa revisão ou definição pode atuar sobre um total de 40% dos custos da empresa. Segundo o entrevistado 05, “[...]chegamos a ter redução no custo de armazenagem e aumento no custo de transportes, sendo necessária a busca continua pelo equilíbrio com os benefícios fiscais no incremento do faturamento líquido[...]”. Houve encerramento das atividades em quatro centros de distribuição, com o direcionamento de otimização de *working capital* e benefícios fiscais, mesmo que, de forma de lógica, o nível de serviço ao cliente fosse impactado em função do aumento do tempo de abastecimento. Como uma forma de mitigação/compensação dessas perdas, o respondente cita a realização de outros projetos de otimização de planejamento.

Segundo as informações explanadas na entrevista, a definição do momento em que se faz necessário revisar o projeto de rede de suprimentos da organização, além dos aspectos supracitados, leva em consideração algumas mudanças em tendências de consumo e em aspectos tributários. Tais mudanças da malha logística da empresa 05 geraram alguns desconfortos, em especial, nos assuntos relacionados ao meio ambiente, pois a revisão previa o aumento da emissão nos níveis de CO₂, o que obrigou a empresa a mudar os critérios de revisão do projeto de redes, pois, os anteriormente utilizados iam de encontro com as métricas sociais e ambientais estipuladas pela organização, obrigando a área de *Supply Chain* a desenvolver projetos e tecnologias que mitigassem os impactos gerados. De acordo com o entrevistado 05:

[...] Como gestor de *Supply Chain* na organização, preciso tomar ações relativas à operação que, ao mesmo tempo em que tragam bons resultados financeiros, não impactem negativamente o meio ambiente. Construir um centro de distribuição com utilização de energia solar e com reutilização de

água foram algumas das várias iniciativas realizadas [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Sobre a decisão quanto à localização das atuais instalações da organização, foram citados elementos fundamentais, como:

- Ponto de equilíbrio entre as fábricas e a demanda;
- Benefício fiscal envolvido;
- Qualidade e disponibilidade de mão de obra;
- Qualidade de infraestrutura (estradas e tecnologia).

Quadro 14 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 05

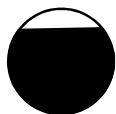
| Critérios | Observações |
|---|--|
| Distância entre as fábricas, CDs e clientes | Os locais a serem definidos precisam estar estrategicamente posicionados de forma a criar um equilíbrio na distribuição e no atendimento ao cliente. |
| Benefícios fiscais | O local escolhido deve fornecer à organização ganhos financeiros mútuos com o estado. |
| Mão de obra disponível | Além da disponibilidade de oferta, fazem-se necessários sólidos conhecimentos técnicos e especialização. |
| Infraestrutura logística | A localização escolhida deve ter elementos básicos, como facilidade de acesso, docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque etc. |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 05

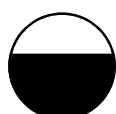
Sobre o viés futuro, foi apresentada uma lista contendo cinco fatores a serem considerados na definição ou revisão da atual malha logística da organização para que o entrevistado 05 estabelecesse uma ordem de prioridade entre eles. O resultado encontra-se demonstrado a seguir.



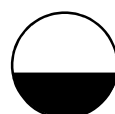
Impactos
ambientais e
sociais



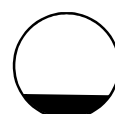
Riscos
envolvidos
na operação



Benefícios
fiscais



Custos
logísticos



Nível de
atendimento
ao cliente

Em relação ao item de maior prioridade, *impactos ambientais e sociais*, o entrevistado 05 declara que essa escolha da empresa vai ao encontro dos acordos firmados com organizações

mundiais e seus acionistas para a redução da emissão de CO₂, o consumo consciente da água e a redução da utilização de plásticos nos produtos. Segundo ele, qualquer projeto voltado à rede de suprimentos da organização que não contemple esses pontos está desenhado de forma errada. Os riscos envolvidos na operação são extremamente criteriosos, indo desde a segurança ocupacional de todos os envolvidos na operação até os riscos que envolvem a disponibilidade de veículos de transporte e a qualidade da mão de obra. Conforme o respondente:

[...] Já tivemos que encerrar operações e utilização de fornecedores, mesmo sendo usados pelos concorrentes, simplesmente pelo fato de eles não estarem em linha com a política de segurança e qualidade da empresa. No caso de impactos ambientais, a operação nem seria iniciada [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

Consoante informações fornecidas na entrevista, os fatores *benefício fiscal* e *custos logísticos* apresentam a mesma importância, variando conforme a margem bruta da categoria a ser discutida. A empresa 05 é uma organização multicategoria e, dependendo de qual produto estiver sendo trabalhado, a estratégia será específica e diferente, sendo esse processo conhecido como *segmentação de Supply Chain*, para o qual foi criada uma área gerencial voltada a discuti-lo. De acordo com o entrevistado 05, durante muito tempo um certo produto foi importado em função de benefícios fiscais, mesmo que o nível de serviço fosse afetado, passando por meses sem faturamento devido a problemas de relacionamento comercial entre o Brasil e outros países.

Por fim, quanto aos critérios de definição da malha logística da empresa, o respondente afirma que o nível de serviço fornecido ao cliente, do ponto de vista de tempo de abastecimento, é um critério considerado para a construção de rede, mas que embora de alta importância quando comparado aos demais fatores, é compensado pelo nível de estoque na cadeia dos varejistas, que nesse caso, é superestimado em prol de melhores negociações comerciais. Em serviço, o percentual de atendimento do pedido em si é mais importante do que o tempo de atendimento para maior disponibilidade de produtos ao varejista e consumidor.

O entrevistado 05 também cita a importância da presença do equilíbrio entre a posição geográfica das fábricas e a demanda dos centros de abastecimentos. Segundo ele, “[...] o estado do Rio de Janeiro, embora com uma demanda de consumo extremamente alta, possui centros de abastecimentos próximos às fábricas e ao estado do Rio de Janeiro, porém fora dele, em função de benefícios fiscais [...]”.

Foram citadas as seguintes áreas da empresa que participam ativamente na revisão da malha logística:

- Planejamento logístico
- Logística regional
- Finanças de *Supply Chain*
- Finanças fiscal e tributária
- Atendimento ao cliente
- Planejamento de demanda
- Vendas
- Jurídica
- Suprimentos

Quanto à gestão de riscos da cadeia de suprimentos, a empresa 05 possui planos informais de contingência, predefinidos e não estruturados, contudo, em eventuais interrupções ou paralisações, por exemplo nos centros de distribuição, esses planos são utilizados. A distribuição e o transporte, em conjunto com a área de suprimentos, contam com potenciais fornecedores contingenciais contratados e definidos, de modo a manter o nível de serviço durante períodos de adversidade. Cada área de empresa possui um plano de contingência definido, cabendo a cada uma delas a construção de planos de ação e de mitigação de impactos na cadeia, sendo esse, portanto, um processo descentralizado.

A empresa 05 subcontrata especialistas para o serviço de monitoramento e identificação dos riscos pertencentes à cadeia de suprimentos, a fim de levantar aspectos que não são observados pelos envolvidos na operação atualmente. Essa prática vem apresentando bons resultados no tocante à mitigação de riscos.

O entrevistado afirma que não considera a empresa 05 resiliente em seu projeto de redes de suprimentos, em função de várias particularidades, como tecnologia, mudança física e atendimento centralizado aos clientes que, nesse caso, são muito dependentes da estrutura atual instalada. Qualquer adversidade ou interrupção requer um grande tempo de recuperação. Nesse sentido, ele declara o seguinte:

[...] No passado, tínhamos a operação descentralizada, o que permitia a troca entre unidades, no caso centros de distribuição, de forma rápida e dinâmica [...]. Atualmente, a opção por poucas instalações limita a resiliência da cadeia [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

No que concerne à medição de *performance* da atual da malha logística, o monitoramento é orientado por quatro vertentes, quais sejam: *serviço, custo, estoque e conjunto*, que engloba *segurança ocupacional, meio ambiente e qualidade*.

Quadro 15 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 05

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|--|--|
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e distribuição |
| Nível de serviço (%) | Nível de atendimento ao cliente (falta zero) |
| <i>On Time in Full (OTIF) – (%)</i> | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| <i>Acuracidade da demanda planejada (%)</i> | Real vs. planejado |
| <i>Order lead time – (%)</i> | Tempo de entrega ao consumidor/cliente |
| <i>Taxa de despacho ao cliente (%)</i> | Quantidade faturada vs. quantidade pedida pelo cliente |
| <i>Fill rate veículos de entrega (%)</i> | Otimização na ocupação do transporte e da distribuição |
| Efetividade de entregas (%) | Quantidade de ordens entregues/quantidade de ordens emitidas |
| Produtividade do centro de distribuição (%) | Medição de pré-separação (caixas/hora) Acuracidade de estoque (físico vs. sistêmico) |
| Níveis de estoque da cadeia (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>); englobam fábricas, trânsito e centros de distribuição |
| Custo de desperdício (R\$) | Devolução das entregas, estadia de caminhões e tempo de descarga de caminhões |
| Avarias e perdas (%) | Mapeamento de perdas nos centros de distribuição |
| Emissão de gases poluentes | Reduzir perdas e custos com manutenção dos produtos nos centros de armazenagem e transporte |
| Consumo de água nas fábricas | Quantidade de m ³ de utilização na produção, considerando reutilização e tratamento de esgoto emitido |
| Taxa de acidentes/hora trabalhada | Acompanhamento mensal da quantidade de acidentes em função da quantidade de horas trabalhadas |
| Taxa de acidentes/km rodado | Acompanhamento mensal da quantidade de acidentes em função da quilometragem rodada pelos veículos de distribuição |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 05

De acordo com o que foi afirmado na entrevista, a revisão da malha logística da organização pode afetar o consumidor quando considerada a dimensão da malha logística, onde a quantidade de instalações, por exemplo, influencia o volume de estoques, custos envolvidos e consequentemente o tempo e agilidade de atendimento. De uma forma geral, a complexidade e dimensionamento da malha logística de uma organização está diretamente ligada ao nível de serviço e custo envolvido, cabendo a organização buscar o melhor dimensionamento e direção em linha com a demanda envolvida na organização.

4.6 Empresa 06

Figura 9 – Apresentação geral da empresa 06



Fonte: Elaboração própria (2019)

A empresa 06 é uma multinacional com alta abrangência no setor produtivo e de distribuição brasileiro, sendo composta por três fábricas próprias localizadas nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste do país, além de três centros de distribuição, sendo um no estado de São Paulo, um no estado do Rio Janeiro e um no estado de Pernambuco. Como complemento a sua malha logística e como forma de aumentar a capilaridade, a empresa utiliza a opção de *cross docking* como solução, o que, além de prático, possui uma menor complexidade no que tange a eventuais mudanças físicas.

De acordo com informações obtidas na entrevista, a empresa 06 revisa sua malha logística anualmente, tendo a última revisão sido realizada no ano de 2018. A cada dois anos, são realizadas revisões mais robustas, inclusive com substituições de fornecedores e mudanças nos locais das instalações, de modo a reduzir custos e alinhar e atender melhor os clientes. A empresa 06 está em um momento de terceirização de sua operação de transportes, de modo a poder concentrar esforços em otimizações logísticas, deixando a parte operacional para terceiros.

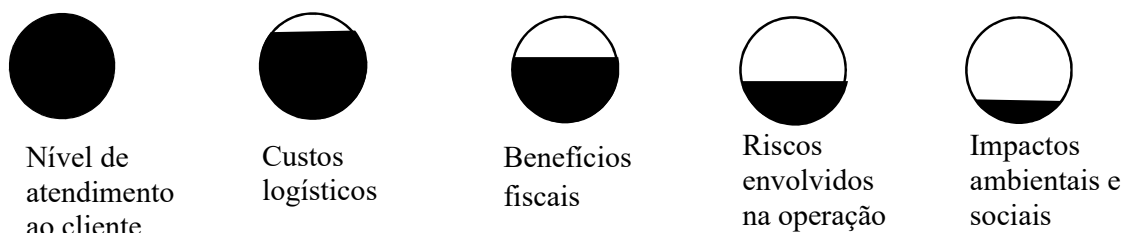
Os fatores preponderantes para sinalizar o momento de realizar a revisão da malha logística imersa no projeto de redes sempre serão o *nível de serviço oferecido ao cliente*, em paralelo aos *custos envolvidos*, sendo essas as premissas mandatórias para a revisão na cadeia de suprimentos.

Dentre os principais elementos considerados na decisão quanto à localização das atuais instalações da organização, foram citados os *aspectos fiscais* e a *concentração do volume de vendas próximo a instalação*. Conforme o entrevistado 06:

[...] Quando vamos decidir em abrir, fechar ou até mesmo revisar o local de instalação de um centro de distribuição, o benefício fiscal fornecido pelo

estado é de extrema relevância, e quando combinado com a demanda de consumo da localidade encontra-se o ponto ótimo de ganhos operacionais e financeiros [...]. As fábricas, são instalações praticamente fixas, visto o alto investimento envolvido, logo, nessas localidades, o engajamento com o fisco estadual é algo recorrente [...] (DADOS DAS ENTREVISTAS).

Foi apresentada uma lista contendo cinco fatores a serem considerados na definição ou revisão da atual da malha logística da organização para que o entrevistado 06 estabelecesse uma ordem de prioridade entre eles. O resultado encontra-se demonstrado a seguir.



Os fatores *nível de atendimento ao cliente*, *custos logísticos* e *benefícios fiscais* são analisados e priorizados em conjunto pela empresa 06 nas tomadas de decisão, sendo preponderante a definição do cenário ótimo, de modo a cumprir os objetivos financeiros e de atendimento potencializando-os. Segundo o entrevistado 06: “

[...] Aqui na empresa, esses fatores possuem um fator multiplicação entres eles, de modo que quando um tende a zero, a equação consequentemente se anula, havendo a necessidade de revisão e intervenção imediata [...]”.

Quanto ao fator *riscos envolvidos na operação*, de acordo com o que foi explanado na entrevista, a empresa nunca precisou utilizar planos de contingência. O tipo de produto comercializado possui um giro relativamente baixo e com alto valor agregado, o que permite um maior tempo de recuperação da cadeia em eventuais interrupções. Em casos extremos, existe a possibilidade de converter toda a produção da empresa 06 para fora do Brasil, pois, mesmo impactando os custos, isso ainda é menos complexo do que desenvolver planos robustos de contingência, que necessitam ser constantemente revisados. Além disso, todas as instalações e todos os fornecedores e processos de *Supply Chain* são regularmente auditados, de modo a estarem aptos a absorver eventuais adversidades, estando amarrados a contratos que protegem a sustentabilidade da operação.

O fator *impactos ambientais e sociais* tem baixa consideração na tomada de decisão da revisão ou do desenvolvimento da malha logística da empresa; contudo, mesmo que de forma embrionária, ocorrem ações como a utilização de energia renovável, o controle de descarte de

materiais e a manutenção do bom relacionamento com a sociedade localizada no entorno das instalações fabris e logísticas da empresa 06.

As áreas de compras e aquisição, gerência de logística, transportes e armazenagem e gerência de qualidade participam ativamente na revisão do projeto de redes de suprimentos, todas com considerações específicas e de comum acordo quanto aos fatores priorizados para tal definição.

Os indicadores de medição de *performance* da atual malha logística são aferidos, revisados e acompanhados por empresas contratadas, com cunho de extrema confidencialidade, e amarrados a rígidas cláusulas contratuais, estando esses indicadores disponíveis, por meio de sistemas internos, a todos os envolvidos na operação

Quadro 16 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 06

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|---|--|
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e na distribuição |
| Nível de serviço (%) | Nível de atendimento ao cliente (falta zero) |
| On Time in Full (OTIF) - (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |
| Order lead time – (%) | Tempo de entrega ao consumidor/cliente |
| Fill rate veículos de entrega (%) | Otimização na ocupação do transporte e da distribuição |
| Efetividade de entregas (%) | Quantidade de ordens entregues/quantidade de ordens emitidas |
| Produtividade do centro de distribuição (%) | Medição de pré-separação (caixas/hora) Acuracidade de estoque (físico vs. sistêmico) |
| Níveis de estoque da cadeia (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>), englobam fábricas, trânsito e centros de distribuição |
| Avarias e perdas (%) | Mapeamento de perdas nos centros de distribuição |
| Custos de operação dos centros de distribuição (R\$) | Acompanhamento dos custos fixos e variáveis na operação dos CDs Práticas de <i>gain share</i> com os atuais operadores logísticos |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 06

A organização em questão não possui a prática de medição de indicadores voltados a aspectos ambientais e sociais; contudo, de acordo com o entrevistado 06, a medição regular é importante e, por isso, a empresa pretende iniciar em breve as análises e os estudos para realizar esse tipo de acompanhamento.

4.7 Empresa 07

Figura 10 – Apresentação geral da empresa 07



Fonte: Elaboração própria (2019)

A empresa 07 é uma empresa multinacional com alta capilaridade de atendimento em território brasileiro; uma parte significativa de sua produção é destinada à exportação para demais os países da América. Possui em sua malha logística 36 centros de distribuição, inclusive nas principais capitais do País, em sua maioria com operação própria, além de centros operacionais de *cross docking* e hubs urbanos de distribuição em grandes metrópoles como Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. O setor produtivo resume-se a uma única fábrica, na região Sudeste, com capacidade de produção para o dobro da sua demanda de vendas, segundo o entrevistado 07.

De acordo com as informações obtidas na entrevista, a empresa 07 encontrava-se em fase de revisão do seu modelo de redes de suprimentos, incluindo as partes de transportes; terceirização de suas operações logísticas; engajamento com o governo dos estados, de modo a garantir a manutenção de eventuais benefícios fiscais; e necessidade do aumento da resposta de atendimento ao cliente. A revisão é algo tão importante para a sustentabilidade da empresa, que em linha com sua estratégia, foi definido o período anual para revisão da malha logística, dadas a alta volatilidade do mercado de atuação e a necessidade de adaptação de diversas iniciativas apresentadas pelo mercado na parte de logística. Conforme o entrevistado 07:

[...] Nosso foco nesse momento é formar uma malha logística que consiga, além de potencializar os benefícios financeiros da empresa, aumentar o nível de satisfação do nosso cliente. Queremos surpreendê-los, de modo que as entregas aconteçam no exato momento da sua necessidade, ao menor custo possível e com qualidade. Para isso, temos que inovar em todos os sentidos,

seja no local de armazenagem até o modal de entrega [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

A empresa passou por um longo período revisando sua malha logística com foco somente em redução de custos e benefícios fiscais, porém, nos últimos tempos, o nível de serviço prestado ao cliente passou a ser visto como um ponto central da organização, principalmente pela mudança do comportamento do cliente quanto ao consumo e às exigências de atendimento.

A organização desenvolveu uma área específica na empresa, denominada *Network Review Design*, com o intuito de manter a revisão e os ajustes no projeto de redes de maneira recorrente e alinhada ao comportamento do mercado, internamente à empresa, e às tendências e informações levantadas pela área de gerência fiscal, operacional, de *marketing*, de planejamento de demanda e de suprimentos, tendo esta última a necessidade de prospecção de novos fornecedores de serviços logísticos, incluindo novas tendências e prospecção de *startups*. Conforme o entrevistado 07:

[...] Temos que nos reinventar o tempo todo. Benefícios fiscais são muito importantes para a empresa e continuarão sendo considerados, porém ouvir *insights* de todas as áreas da empresa nos ajudará a ter um único foco [...]. Não podemos ter medo de arriscar novas tendências no âmbito logístico; estarmos antenado a novas ideias e saber aplicá-las será o diferencial[...]

Os requisitos apresentados no quadro 17 são fundamentais para a decisão quanto às localizações físicas atuais da empresa.

Quadro 17 – Critérios para decisão quanto à localização da empresa 07

| Critérios | Observações |
|---|---|
| Proximidade do cliente | A definição das localidades, principalmente dos centros de distribuição, <i>hubs</i> urbanos e pontos de <i>cross docking</i> , precisa dispor à empresa o rápido atendimento. |
| Benefício fiscal | A decisão das localizações precisa fornecer à empresa algum tipo de benefício fiscal, devido à tributação do produto comercializado. Para isso, de maneira prévia, negociações e engajamento com os fiscos são realizados pela gerência fiscal. |
| Disponibilidade de imóveis na localidade definida | Em muitas ocasiões, os locais com melhor benefício fiscal apresentam escassez de imóveis e condomínios logísticos. |
| Critérios | Observações |

| | |
|--|--|
| Valor do aluguel | Abaixa disponibilidade eleva o custo do aluguel, inviabilizando a continuidade da operação a longo prazo. <i>Trade-offs</i> quanto ao custo do frete por custo de aluguel de uma instalação são constantemente realizados. |
| Desenvolvimento de colaboração de operação logística | A priori, todos os centros de distribuição devem estar instalados em condomínios logísticos e, se possível, com parcerias com outras empresas, como forma de diluição de custos fixos, além de garantir o fator segurança. |
| Infraestrutura logística e mão de obra | A localização escolhida deve ter elementos básicos, como docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque, próxima a rodovias e disponibilidade de mão de obra especializada. |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 07

Segundo as informações apresentadas durante a entrevista, alterar a localização da fábrica atual ou criar uma nova em outra localidade está fora das análises de cenários do projeto de redes, visto o alto investimento e a tecnologia instalada. A fábrica da empresa 07 possui uma capacidade ociosa já planejada, como forma de contingência e ajuste a variações de demanda, interrupções ou algo que possa alterar o volume de vendas da empresa. No passado, a empresa dispunha de uma outra fábrica, que foi fechada após uma das revisões da malha logística da empresa, em função da mudança de comportamento da demanda dos clientes e pelo fim de um acordo de benefício fiscal com o estado em que está localizada.

Em relação à lista de fatores que a empresa 07 prioriza na definição ou revisão do atual da malha logística da organização, o entrevistado apresentou a ordem demonstrada a seguir.



O *nível de atendimento ao cliente* tem sido prioridade máxima nas últimas revisões e na que se encontra em andamento atualmente, principalmente pelo fato de os benefícios fiscais oferecidos à empresa terem sido mantidos junto aos respectivos estados ou simplesmente pelo fato de não existirem, ficando esse fator por último na lista de prioridades.

A melhoria do *nível de atendimento ao cliente* é analisada ao mesmo tempo em que os *custos logísticos* envolvidos nessa mudança, havendo a necessidade do retorno financeiro

positivo, de forma a financiar a operação sem a necessidade de comprometer o caixa da empresa. Na revisão do modelo são apresentados diversos cenários relacionando *nível de serviço* e *custos logísticos* envolvidos; a decisão ser tomada depende do acordo mútuo das áreas de Operação, *Marketing* e Finanças.

O entrevistado 07 afirma que a gestão dos *riscos envolvidos na operação* é um elemento fundamental para o negócio da empresa, sendo um fator de extrema relevância na tomada de decisão, partindo desde a integridade das suas instalações e colaboradores, até a mitigação de riscos pertinentes a adversidades vivenciadas no ambiente logístico operacional da organização. Durante a revisão da malha logística da empresa 07 é considerado um robusto plano de contingência previamente desenhado, desenvolvido a partir de simulações de possíveis adversidades, interrupções e situações reais vivenciadas, com a greve dos caminhoneiros, ocorrida em 2018. Conforme o entrevistado:

[...] Aprendemos na prática. Situações reais interromperam de alguma forma a nossa operação e, com isso, a malha logística desenhada para a nossa operação deve ter a capacidade de absorver tais problemas, de modo a impactar o mínimo possível os nossos clientes [...] (DADOS DA ENTREVISTA).

O respondente declara que o fator *impactos ambientais e sociais* deveria estar no início da escala de prioridades da empresa, contudo, é deixado de lado em função da falta de conhecimento ou simplesmente por negligência. De acordo com ele, a empresa 07 prioriza esse fator de maneira reativa, considerando-o e acompanhando-o somente após a tomada de decisão do desenho da malha logística.

Com relação à medição de *performance* do atual da malha logística, os indicadores descritos no quadro 18 são aferidos e revisados mensalmente. Além disso, existe uma base única de consolidação de informações, que possui uma interface com o sistema de *Enterprise Resource Planning* (ERP) da empresa. Muitos dos resultados apresentados servem como uma espécie de termômetro para mudanças radicais ou temporárias no modo de condução da malha logística imersa no projeto de redes da cadeia de suprimentos.

Quadro 18 – Indicadores de medição de *performance* da malha logística da empresa 07

| Métricas operacionais | Atributos do indicador |
|-------------------------------------|---|
| Custos dos fretes (R\$/ton) | Eficiência no transporte e na distribuição |
| Nível de serviço (%) | Nível de atendimento ao cliente (falta zero) |
| On Time in Full (OTIF) - (%) | Medição do nível de serviço e de atendimento ao cliente |

| | |
|--|--|
| Acuracidade da demanda planejada (%) | Real vs. planejado |
| Order lead time – (%) | Tempo de entrega ao consumidor/cliente |
| OEE (Overall Equipment Effectiveness) | Utilizado para gerenciar a efetividade global de equipamentos e linhas de produção |
| Fill rate veículos de entrega (%) | Otimização na ocupação do transporte e da distribuição |
| Efetividade de entregas (%) | Quantidade de ordens entregues/quantidade de ordens emitidas |
| Produtividade do centro de distribuição (%) | Medição de pré-separação (caixas/hora) Acuracidade de estoque (físico vs. sistêmico) |
| Níveis de estoque da cadeia (em dias) | Diretamente ligados à política de estoques estabelecida em cada localidade (<i>working capital</i>), englobam fábricas, trânsito e centros de distribuição |
| Avarias e perdas (%) | Mapeamento de perdas nos centros de distribuição e na fábrica |
| Nível de emissão de CO₂ (%) | Quilometragem rodada de toda a frota/consumo de combustível |
| Consumo e reaproveitamento de água na fábrica | Quantidade de m ³ de utilização na produção, considerando reutilização e tratamento de esgoto emitido |
| Número de acidentes/hora trabalhada | Acompanhamento mensal da quantidade de acidentes em função da quantidade de horas trabalhadas |
| Número de acidentes/km rodado | Acompanhamento mensal da quantidade de acidentes em função da quilometragem rodada pelos veículos de distribuição |

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas do entrevistado 07

4.8 Cruzamento de dados entre os entrevistados

Para responder à questão de pesquisa, foram considerados os fatores de priorização e determinação da malha logística das empresas (*nível de atendimento ao cliente, benefícios fiscais, riscos envolvidos na operação e impactos ambientais e sociais*), bem como os custos envolvidos, como base prática relacionada à teoria apresentada no trabalho. Também foram levantados fatores que atualmente orientam algumas das empresas entrevistadas na revisão do modelo de redes de suprimentos, quais sejam: disponibilidade de instalações em condomínios logísticos e o conceito de *same day delivery*.

4.8.1 Nível de atendimento ao cliente

O foco principal deste fator é alinhado ao trabalho de Fattahi et al. (2017), que afirmam que a malha logística imersa em um projeto de redes de uma cadeia de suprimentos é dependente de suas instalações físicas e de sua capacidade e localização, de modo a atender as necessidades do cliente final por meio do seu prazo de entrega. Corroborando essa afirmação,

três das sete empresas entrevistadas apresentaram o fator *nível de serviço ao cliente* como o principal na revisão ou no desenho dos seus respectivos projetos de redes de suprimentos, principalmente pelo fato de tornar o negócio da empresa competitivo a longo prazo e pela volatilidade do mercado de atuação.

Outras três empresas apontaram o *nível de serviço ao cliente* imediatamente após os fatores de *custos lógicos* envolvidos e eventuais *benefícios fiscais*, ou até mesmo em conjunto com eles, como uma espécie de equação de multiplicação, sendo impossível a anulação de um desses fatores. A empresa 02 por exemplo, citou que a disposição e a localização das instalações ajudam a empresa a aumentar o tempo de resposta aos seus clientes e melhoram a qualidade dos produtos, o que no caso da empresa 02 é uma preocupação adicional, dada a necessidade especial de frescor de seu produto.

Nesse contexto, Klibi et al. (2010) descrevem como primordial a correta escolha da localização das instalações da empresa, visando além da correta alocação de investimentos, a facilidade de atendimento ao cliente frente a suas exigências. As empresas 06 e 07 inserem na priorização desse fator a real necessidade de acompanhamento e de resposta às constantes mudanças de comportamento e exigências de seus clientes. A empresa 07 justificou sua alta capilaridade de distribuição, com os seus 36 centros de distribuição, como necessária para levar o seu produto de forma rápida e satisfatória aos seus clientes, mesmo incorrendo em elevados custos logísticos. Já a empresa 06 afirma que o atual crescimento da demanda do seu produto está diretamente ligado ao início da revisão da sua malha logística, que visa garantir o atendimento sem interrupções aos seus clientes, colocando a empresa em um patamar diferenciado frente aos seus concorrentes.

Quanto à medição tangível do fator *nível de serviço ao cliente*, de forma consolidada, as empresas apresentaram os seguintes indicadores:

- *On Time in Full* (OTIF) (%)
- Reclamações de clientes (número de reclamações /100 entregas)
- *Order lead time* – (%)

A maioria das empresas informa que além do fator *custos logísticos* envolvidos, o *nível de serviço ao cliente* é recorrentemente medido, estando alinhado à estratégia da empresa. A partir de imersões nas empresas 02, 06 e 07, podem-se observar as seguintes constatações do ponto de vista dos clientes:

- Experiência única e diferenciada com cada cliente, sob a ótica de qualidade dos serviços prestados;
- Proatividade na manutenção dos acordos com os clientes, visando retenção e fidelização;
- Flexibilidade e facilidade na execução dos serviços prestados aos clientes.

As organizações entrevistadas, principalmente as empresas 02, 06 e 07, também relatam o conceito de uma gestão preditiva no projeto de redes logísticas, como forma de vislumbrarem tendências de mercado com viés em melhores entregas de experiência aos clientes. Esse modelo está diretamente ligado à geração de valores aos clientes, à excelência operacional, ao monitoramento do comportamento do modo de operação, à transparência e à integridade na relação cliente *vs.* empresa.

Tais constatações estão em linha com uma tendência atual denominada *customer centricity*, que define a forma de criação de valor ao cliente determinando que o sucesso da empresa, sua vantagem competitiva e sua prosperidade econômica estão ligados à qualidade do serviço prestado e à satisfação com o serviço de relacionamento ao cliente (RICHARDSON et al., 2019).

A empresa 06 é a única a não priorizar o nível de serviço na lista de fatores para definição da malha logística, devido à preocupação em minimizar os impactos ambientais gerados pelas escolhas e pela definição do projeto de redes logísticas que, por consequência, criarão uma imagem positiva na percepção dos clientes, do ponto de vista de sustentabilidade e menor agressão ao meio ambiente. Essa organização julga ser mais importante o atendimento ao cliente com produtos *verdes*, do que uma massiva busca de disponibilidade de produtos para o consumidor.

Analisando as considerações feitas pelos sete entrevistados é possível afirmar que o fator *nível de atendimento ao cliente* evidenciou que o *Supply Chain* tradicional vem sendo substituído por um *Supply Chain* mais ágil e moderno. As diferenças entre eles podem ser observadas no quadro 19.

Quadro 19 – *Supply Chain* tradicional *vs.* *Supply Chain* moderno e ágil

| <i>Supply Chain</i> tradicional | <i>Supply Chain</i> moderno e ágil |
|--|---|
| Tempo de resposta ao cliente com atendimento em semanas ou dias | Tempo resposta ao cliente com atendimento em horas |
| Rígidos controles dos níveis de estoque nas fábricas e centros de distribuição | Rígidos controles dos níveis de estoques nos clientes (<i>VMS – Vendor Management System</i>) |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Desenvolvimento de novos produtos | Desenvolvimento de novas formas de entrega (mais rápidas, disruptivas e com custo competitivo) |
|-----------------------------------|--|

Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação a partir das respostas dos sete entrevistados

Diante do exposto, este trabalho aplicado apresenta a seguinte proposição relacionada ao fator *nível de atendimento ao cliente*: Pensar sempre na experiência do cliente enquanto são desenvolvidos os *roadmaps* da empresa, alinhados à implementação de novas tecnologias, modais de entrega disruptivos e à estratégia da organização, de modo a conectar todos os pontos da rede de suprimentos da empresa de forma inteligente e sustentável, orientada a criação de uma vantagem competitiva.

4.8.2 Benefícios fiscais

Este fator foi bem enfatizado pelas sete empresas entrevistadas, sendo considerado por todas na definição dos seus projetos de redes de suprimentos, seja no engajamento dos estados para obtenção ou como fator fixo e já concebido à empresa. O referencial teórico sobre esse assunto aponta que a empresa deve se posicionar sob a ótica da redução do preço final ao consumidor (FRIAS et al., 2013), sendo grande parte desse preço considerada impostos, proveniente de transferências interestaduais e do setor produtivo, o que obriga as empresas a possuírem instalações próximas aos clientes e estrategicamente localizadas em estados que forneçam melhores benefícios fiscais, sendo esse caso unânime em todas as empresas entrevistadas. Realizando uma descrição das particularidades de cada empresa no tocante a benefícios fiscais, foi possível levantar as afirmações:

- Empresa 01 – O benefício fiscal sempre vai compensar qualquer custo logístico.
- Empresa 02 – Insanidades logísticas, principalmente na área de transportes, ocorrem em função da obtenção de melhores benefícios fiscais.
- Empresa 03 – Realização dos acordos fiscais com cada estado de forma preventiva, com o intuito de flexibilizar eventuais mudanças da malha logística.
- Empresa 04 – Considera a tributação de cada estado e o potencial benefício fiscal na tomada de decisão da malha logística.
- Empresa 05 – A alta tributação sobre o produto comercializado obriga a empresa a mudar o seu modo de operação de forma recorrente.

- Empresa 06 – O benefício fiscal e a demanda de consumo, quando bem relacionados, proveem a empresa ganhos operacionais e financeiros significantes.
- Empresa 07 – Forte engajamento com o governo dos estados, de modo a garantir a manutenção de eventuais benefícios fiscais.

As empresas 01 e 02 foram categóricas na afirmação de que na revisão dos seus respectivos projetos de redes de suprimentos, o benefício fiscal é prioritário e grande parte dos atuais centros de distribuição e fábricas não são consideradas nas mudanças em função dos benefícios fiscais oferecidos pelos estados.

Um ponto comum presente nas empresas 01, 02, 05 e 07 foi o desenvolvimento de uma área fiscal e tributária própria, de modo a participar da revisão da malha logística da empresa, auxiliando na confecção de cenários que visam potencializar tais benefícios em linha com a melhoria do nível de serviço. Segundo Yoshizaki e Andrade (2015), eventuais diferenças nas alíquotas interestaduais contribuem para diferentes fluxos de produtos e mercadorias, com o intuito da busca contínua de benefícios fiscais, reforçando as características apresentadas pelas empresas entrevistadas. No caso das empresas 01 e 07, mesmo possuindo uma área fiscal e tributária estruturada, nota-se um *gap* de conhecimento logístico, gerando alguns conflitos internos no que se refere à tangibilidade de execução dos cenários propostos do ponto de vista operacional.

As empresas 01 e 07 demonstram um antagonismo na priorização do fator *benefícios fiscais*. A empresa 01 justifica sua revisão da malha logística por meio da busca contínua de benefícios junto aos fiscos de cada estado, enquanto a empresa 07 busca manter os benefícios já concedidos. Essas constatações comprovam que o planejamento tributário de uma empresa tem papel importante na definição da sua malha logística, sendo ainda mais necessário devido à particularidade brasileira de possuir um regimento disperso e descentralizado entre os estados e municípios, com diferentes cotas para os principais impostos presentes na cadeia de suprimentos, como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) (COSTA et.al, 2016).

Como forma de medição da utilização efetiva dos benefícios fiscais, as empresas entrevistadas apresentaram a métrica de efetividade das entregas, sendo esta uma comprovação de que a empresa realizou a venda do produto, servindo como uma espécie de *registro da receita obtida*, usado como forma de apuração de impostos. Nesse sentido, a empresa 01 afirma que o aumento dessa comprovação serve como barganha para momentos de negociação com os estados, para manutenção ou obtenção de benefícios fiscais.

Diante do exposto, este trabalho aplicado apresenta a seguinte proposição relacionada ao fator *benefícios fiscais*: O desenho da malha logística de uma empresa possui uma forte incidência de tributos, os quais oneram o modo de condução das operações logísticas. Com isso, a existência de um planejamento tributário bem estruturado possibilita a redução e a otimização de custos que, quando bem alinhadas às necessidades dos clientes, potencializam os resultados da empresa.

4.8.3 Riscos envolvidos na operação

Na literatura de Klibi et al. (2010), é fator incondicional para um projeto de redes logísticas a consideração de eventuais vulnerabilidades e incertezas, garantindo uma rápida resposta alinhada à estratégia da organização. Dito isso, durante a condução das entrevistas foi observado que as empresas consideram o fator *riscos envolvidos na operação* nas suas definições e revisões da malha logística, porém, na prática há uma baixa priorização desse fator. Com exceção das empresas 02 e 07, todas as demais citaram os riscos na cadeia de suprimentos como um dos fatores de menor importância, mesmo com as adversidades e instabilidades ocorridas no mercado brasileiro. Por isso, recomenda-se que as empresas passem a considerar esse fator como de extrema importância, não somente na definição ou revisão da malha logística, mas também na condução do seu modo de operação, dadas a alta vulnerabilidade e as adversidades vivenciadas pelas empresas no territorial nacional, sejam por riscos operacionais, catástrofes ambientais ou paralisações de grandes proporções.

Em algumas entrevistas foram observadas negligências no levantamento e nas tratativas de potenciais riscos envolvidos na operação, além do desconhecimento do conceito resiliência da cadeia de suprimentos. No caso das empresas 01 e 05 há uma terceirização na gestão dos riscos envolvidos na operação, o que denota uma delegação de responsabilidades a potenciais especialistas no assunto, colocando em questionamento o mérito e a condução do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) da empresa, sendo este desenvolvido internamente e de forma complementar, porém nunca utilizado pela empresa, segundo a entrevistada 01.

Em relação às similaridades de entendimento do conceito de gerenciamento de riscos da cadeia de suprimentos, a empresa 05 entende como riscos principais a integridade física e ocupacional dos seus recursos humanos e a disponibilidade de recursos operacionais como veículos, máquinas e equipamentos, além da presença de planos de contingenciamento setoriais, de forma descentralizada, como maneira de aumentar a abrangência da mitigação de riscos. Tais constatações ratificam Fattahi et al. (2017), que definem que um projeto de redes de cadeia

de suprimentos depende de suas instalações físicas, bem como da capacidade e da localização, pois, quando bem planejado e com o devido plano de contingenciamento, o projeto consegue inibir quaisquer impactos organizacionais e mercadológicos negativos.

As empresas 01, 02, 05 e 07 relatam ter um Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR); contudo, quando solicitadas evidências que comprovassem a utilização e a eficácia do plano, somente a empresa 07 confirmou a realização de simulações de eventos e a adição de adversidades vivenciadas. As demais empresas alegaram as seguintes justificativas para a não apresentação da comprovação solicitada:

- Empresa 01 – Possui um PGR, mas nunca houve a necessidade de acionamento; utiliza de uma consultoria externa para complementação dos eventuais riscos.
- Empresa 02 – Considera-se referência no mercado quando comparada a seus concorrentes, por isso, entende que precisa considerar os riscos, mas priorizar a condução da revisão da malha logística.
- Empresa 05 – Possui um PGR, porém não estruturado. Os planos são definidos e confeccionados de forma setorial, de modo a serem utilizados quando necessário.

Realizando um cruzamento das etapas de gestão de riscos e nível de resiliência da cadeia de suprimentos, segundo Pettit et al. (2019), com as observações das empresas entrevistadas, é possível considerar a empresa 07 como referência no gerenciamento de riscos da cadeia de suprimentos, quando comparada às demais empresas entrevistadas.

As empresas 04 e 06 podem ser consideradas frágeis do ponto de vista de mitigação de riscos. Embora a empresa 04 considere o PGR em sua revisão da malha logística, a organização julga que ele possui baixo impacto na execução de sua operação, pelo fato de a empresa não ter enfrentado adversidades e interrupções no passado. A empresa 06, por sua vez, não possui um PGR devido à sua busca contínua de redução de custos e pelo fato de o seu produto ter alto valor agregado, o que a possibilita absorver adversidades e interrupções sem grandes impactos na sua lucratividade, embora seja notável o aumento exponencial dos níveis de risco descritos por Fiksel et al. (2015). O caso das empresas 04 e 06 confirma a colocação Chopra e Sodhi (2014) de que algumas empresas preferem não realizar ações em vias de gestão de riscos e depositar seus direcionamentos e modo de condução em crenças sem qualquer fundamento.

O quadro 20, a seguir, apresenta uma compilação das informações sobre gerenciamento de riscos nas empresas entrevistadas. Os círculos de cor verde indicam a resposta *sim*, e os círculos de cor vermelha indicam a resposta *não*.

Quadro 20 – Gerenciamento de risco das empresas entrevistadas

| Empresa | Possui um PGR? | Identifica riscos de maneira recorrente? | Quantifica os riscos? | Planeja a mitigação dos riscos? | Monitora os riscos? |
|---------|----------------|--|-----------------------|---------------------------------|---------------------|
| 01 | ✓ | ✓ | × | ✓ | ✓ |
| 02 | ✓ | × | × | × | ✓ |
| 03 | × | × | × | ✓ | × |
| 04 | × | ✓ | × | ✓ | × |
| 05 | ✓ | ✓ | × | ✓ | ✓ |
| 06 | × | × | × | × | × |
| 07 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Fonte: Elaboração própria (2019) – adaptado de Tummala; Schoenherr (2011)

Nota-se um contraste entre a empresa 06 e a empresa 07 no que tange ao gerenciamento de riscos. Ressalta-se que a empresa 07 é uma referência nessa questão, devido à consideração de probabilidades e impactos em situações adversas, por meio de seu PGR e do monitoramento e levantamento de potenciais riscos. Essa empresa também realiza análises quantitativas, de modo a medir os efeitos dos potenciais riscos na sua lucratividade e na obtenção de vantagem competitiva frente à concorrência. No que concerne ao planejamento de mitigação dos riscos e ao monitoramento, a empresa 07 desenvolve sua malha logística de suprimentos de maneira a apresentar alternativas que convertam as ameaças, chamadas de *riscos negativos*, na implementação de oportunidades de negócio.

A empresa 03, mesmo não possuindo um PGR sólido e bem definido em sua operação, apresenta um ponto positivo no que tange ao planejamento de riscos, ao definir o seu projeto de redes de modo a torná-lo descentralizado, o que o permite alterar sua operação de maneira célere e recuperar-se rapidamente de uma eventual interrupção. Chopra e Sodhi (2014) descrevem uma situação similar, na qual uma certa empresa possuía em sua malha logística uma variedade de planos de abastecimento que a permitia deslocar a produção de um país para outro de forma dinâmica, estabelecendo o conceito de *cadeia de suprimentos segmentada* ou *regionalizada*.

Diante do exposto, este trabalho aplicado apresenta a seguinte proposição relacionada ao fator *riscos envolvidos na operação*: A condução e o direcionamento a práticas efetivas no Plano de Gerenciamento de riscos da empresa proporcionam uma diferenciação no projeto de redes da cadeia de suprimentos, sendo possível a mitigação de riscos e a potencialização das oportunidades de aprendizado de maneira contínua. Além disso, a adaptação como forma de reduzir impactos provenientes de adversidades e vulnerabilidades aumenta consideravelmente a resiliência da empresa.

4.8.4 Impactos ambientais e sociais

Mesmo estando em evidência no ambiente corporativo, este fator ainda possui um viés muito econômico, segundo o *Global Reporting Initiative* (GRI). No entanto, independentemente do nível de priorização, todas as empresas entrevistadas afirmaram utilizar esse critério na definição dos seus respectivos projetos de redes de suprimentos, seja como fator principal, como no caso da empresa 05, ou como ponto a ser mais explorado e desenvolvido, como no caso da empresa 01. As empresas 02 e 04 afirmam que, além dos custos logísticos, o fator meio ambiente encontra-se na agenda da empresa. Contudo, vale ressaltar que este fator parece estar sendo mais comentado pelas empresas do que sendo efetivamente considerado na definição ou revisão da malha logística.

Os entrevistados declaram que quanto menor o custo logístico, menor o impacto ambiental, tendo as empresas um indicador que mede os níveis de emissão de CO₂ em sua malha de transportes, o que corrobora a afirmação de Seuring et al. (2008) de que na escolha do modal de transportes é fundamental a mensuração dos impactos ambientais e sociais.

Sobre o viés social, a empresa 03 afirma que a tomada de decisão da sua malha logística contempla a geração de recursos destinados aos estados escolhidos para a execução da sua operação, o que, segundo o entrevistado 03, impulsiona o desenvolvimento social e de infraestrutura. Porém, mais uma vez, não foram constatadas evidências que comprovem a mensuração do fator, demonstrando seu estado embrionário nas empresas entrevistadas.

Um elemento evidenciado em todas as empresas entrevistadas, de forma unânime, foram as constantes exigências dos respectivos clientes, seja quanto ao desenvolvimento de embalagens menos impactantes ao meio ambiente, seja quanto ao correto descarte do lixo gerado, em linha com o conceito de *economia circular* de Genovese et al. (2015), que engloba a busca pelo desenvolvimento de produtos com baixa geração de resíduos e poluição ao meio ambiente; a reutilização de produtos e recursos naturais, como a água, no setor de produção; e

a utilização de matérias-primas regenerativas, que retornam ao ecossistema sem a necessidade de tratamentos especiais.

A empresa 05 pode ser considerada uma referência nesse quesito frente às outras empresas entrevistadas, posto que o fator *impactos ambientais e sociais* é apontado como sua prioridade um e que possui uma alta abrangência, englobando em sua estrutura de redes ações como: redução de emissões de CO₂ nas suas atividades de transportes; envolvimento e conscientização de todos os membros da empresa em ações sociais e ambientais; monitoramento contínuo dos prestadores de serviços no que tange a ações que impactem negativamente ao meio ambiente e ações de segurança ocupacional dos colaboradores. A empresa 05 realiza a prática das seguintes ações de âmbito ambiental e social:

- Acompanhamento da mudança no comportamento do consumidor;
- Incentivos internos e investimentos diretos nas atividades logísticas *verdes*;
- Incentivos e financiamentos governamentais em empresas que valorizam ações com viés sustentáveis e com menores impactos ao meio ambiente;
- Criação de regras mais severas de descarte de resíduos;
- Exigência de retorno de resíduos provenientes do produto comercializado;
- Desenvolvimento de tecnologias de operação mais limpas.

Diante do exposto, este trabalho aplicado apresenta a seguinte proposição relacionada ao fator *impactos ambientais e sociais*: Mesmo que ainda em baixa consideração na tomada de decisão da revisão da malha logística, ações em âmbito ambiental e social, quando bem executadas, trazem benefícios à sociedade atual, que mais exigente, busca uma potencial redução dos impactos ambientais gerados pelo consumo dos produtos. A partir disso, as empresas estão buscando eficiências logísticas e no setor produtivo que possam contribuir nas reduções de emissões de poluentes e na capacidade de transformar desafios socioambientais em oportunidades de negócio.

4.8.5. Fatores adicionais evidenciados nas entrevistas

4.8.5.1 Disponibilidade de instalações em condomínios logísticos

Dentro do exercício de revisão da malha logística das empresas entrevistadas, as empresas 01, 02, 03 e 07 afirmam que a falta de disponibilidade de centros de distribuição sediados em

condomínios logísticos, nos estados onde eventualmente os benefícios fiscais são os mais atrativos, dificulta a tomada de decisão, dada a importância de fatores como segurança; acessibilidade; proximidade a rodovias, estradas, portos e aeroportos; além da excelente infraestrutura, características essas que devem estar presentes e que são imprescindíveis em condomínios logísticos. Esses pontos foram citados como os principais fatores para a definição da localização das instalações das empresas entrevistadas, em linha com as considerações de Onstein et al. (2019), que afirmam que as empresas consideram esses fatores como essenciais à formação da arquitetura ideal, principalmente pela volatilidade e rapidez das mudanças mercadológicas incorridas no decorrer da operação.

Além disso, a utilização de condomínios logísticos permite à empresa diluir e compartilhar custos e despesas que, segundo os entrevistados, representam em média 40% dos custos logísticos. Os condomínios logísticos, conforme explanado pelo entrevistado 07, fornecem de maneira conjunta os quatro pilares essenciais a todo projeto de redes logísticas, quais sejam: infraestrutura, segurança patrimonial, tecnologia e disponibilidade de mão de obra.

4.8.5.2 Conceito de same day delivery

Devido às mudanças de comportamento e ao aumento das exigências dos consumidores, muitas empresas de bens de consumo vêm mudando o seu modo de operação para atender as expectativas dos seus clientes, mantendo-se competitivas em seu mercado de atuação (SOLOMON; 2016). Diante do exposto, foi possível constatar, durante a condução das entrevistas, uma preocupação especial com o atendimento ao cliente no menor tempo possível, respondendo com agilidade e qualidade às suas demandas e necessidades. Tal agilidade requer algumas mudanças no projeto de redes de suprimentos da empresa, por isso, as empresas 02, 06 e 07 vêm estruturando a sua malha logística de modo a constituir suas instalações próximas aos seus clientes, considerando, obviamente, uma demanda que justifique esse investimento.

Nesse mesmo contexto, foi observado um movimento das empresas entrevistadas para a abertura dos chamados *centros de distribuição urbanos*, que além de estarem mais próximos aos clientes, proporcionam agilidades nas entregas, principalmente em grandes metrópoles, que possuem um alto fluxo na movimentação de cargas.

Para que o fator *same day delivery* seja aplicado na prática, dois elementos são necessários, de acordo com o entrevistado 07: a tecnologia aplicada e o desenvolvimento de colaboração em cadeias. Segundo ele, não se pode estar em todo lugar ao mesmo tempo e

manter um alto nível de serviço aos clientes somente com esforços internos, havendo a necessidade de desenvolvimento de parcerias e de um dispêndio financeiro considerável em tecnologia, como forma de monitoramento e visibilidade no modo de operação definido. Essas parcerias vão desde fornecedores e prestadores de serviço confiáveis até o compartilhamento de transportes e armazenagem com outras empresas.

O entrevistado 02, por sua vez, afirma que, além de necessitar estar próxima aos seus consumidores, a empresa precisa prover um produto com frescor e qualidade, o que impulsiona ainda mais a necessidade de manter suas instalações em locais próximos aos clientes, quebrando o paradigma da visão única de baixos custos e benefícios fiscais.

As empresas 02, 06 e 07 trouxeram, no decorrer das entrevistas, considerações de extrema importância para o conceito de *same day delivery* à solicitação do cliente, que podem ser consolidadas da seguinte de forma:

- A empresa 02 realiza a definição dos estoques na cadeia, assim como nos centros de distribuição e nas fábricas, sendo necessárias constantes revisões como forma de garantir o alto nível de serviço proposto ao cliente.
- A empresa 06 apresenta a padronização de processos da empresa, de modo a considerar gargalos e limitações que possam frustrar o atendimento e, conseqüentemente, prejudicar a imagem da empresa.
- A empresa 07 enfatiza que o desenvolvimento de modais de transporte condizentes com o tipo e o volume do produto é necessário, de modo a evitar atrasos, extravios ou algum tipo de ineficiência que comprometa o nível de satisfação do cliente. O mesmo se aplica para a definição e posterior gestão do transportador, que além de ser medido por sua *performance*, deve ter um robusto sistema de rastreamento da carga transportada.
- As empresas 01 e 07 realizam investimentos em um robusto sistema de roteirização na operação de *last mile*, de modo a considerar adversidades nos trajetos e rotas alternativas, visando garantir a efetividade das entregas e o cumprimento dos prazos.
- As empresas 02, 06 e 07 afirmam que o monitoramento da carga transportada por meio de indicadores como efetividade de entrega, controle de avarias, tempo de entrega ao cliente e ocupação dos veículos de entrega é fundamental para a área de distribuição e que, uma vez estando abaixo do *target*, justifica-se o momento para revisão de parte da da malha logística.

Em resumo, os principais objetivos para a realização do *same day delivery* são a criação de um diferencial competitivo frente à concorrência e a atração e retenção de clientes, o que de uma certa forma acaba impulsionando o negócio da empresa e justificando a aplicação desse fator na hora de definir ou revisar sua malha logística.

4.9 Modelo qualitativo de suporte à definição ou à revisão

Por meio da análise das informações obtidas nas entrevistas e do embasamento adquirido com o referencial teórico deste trabalho, foi possível elaborar um modelo qualitativo de suporte à definição ou à revisão da malha logística das organizações. Esse modelo é fundamentado pelos fatores priorizados, pelos custos e por suas respectivas métricas de acompanhamento, sendo essa a fundamentação considerada pelas empresas nas tomadas de decisão.

O nível de priorização de cada fator depende do objetivo da empresa e da sua estratégia de posicionamento no mercado. Os fatores *custos logísticos*, *benefícios fiscais* e *nível de satisfação do cliente* são os de maior consideração e importância nas empresas entrevistadas; já os fatores *riscos envolvidos na operação* e *impactos ambientais e sociais* apresentam menor abordagem e consideração. Recomenda-se considerar esses fatores como necessários e fundamentais para a definição da malha logística das empresas, em especial as de bens de consumo, em linha com a colocação de Mangiaracina et al. (2015), que afirmam ser papel da cadeia de suprimentos a busca pelo equilíbrio entre os fatores *custo operacional*, *nível de serviço* e *percepção do cliente final*. As organizações devem formular seu projeto de redes de suprimentos da forma mais alinhada possível a essa triangulação.

A escala de priorização representada na figura 11, a priori, não pode ser entendida como uma recomendação deste trabalho, mas sim como uma consolidação dos dados e das respostas obtidos na condução das entrevistas com os gestores de *Supply Chain* das empresas de bens de consumo.

Figura 11 – Modelo qualitativo para definição/revisão da malha logística



Fonte: Elaboração própria (2019) – consolidação dos fatores e das métricas apresentados na condução durante as entrevistas

Conforme pode ser observado no modelo, o fator *custos logísticos*, como já mencionado anteriormente, é um fator indispensável na definição da malha logística da cadeia de suprimentos de uma empresa, estando cada vez mais estruturado e acompanhado, do ponto de vista de rateio e controle entre todos os elos da cadeia, inclusive como forma de oportunidade, com o objetivo de aprimorar o nível de serviço, em linha com a necessidade dos clientes envolvidos (VENTURA et al., 2016).

Correlacionando o fator *benefícios fiscais* ao custo e ao nível de serviço, foi observado no posicionamento das sete empresas entrevistadas a busca contínua da redução de impostos, de modo a proverem menores preços aos seus clientes, vislumbrando o aumento do *market share* e um melhor posicionamento no mercado, confirmando, assim, a colocação de Frias et al. (2013) citada nesse trabalho.

Recomenda-se às empresas entrevistadas uma maior ênfase e preocupação com os *riscos envolvidos na operação* e com *impactos ambientais e sociais*, permitindo-lhes fundamentar sua definição ou revisão da malha logística de maneira mais assertiva, pois quanto a esses fatores, o discurso está mais presente do que a prática. Com relação ao *nível de atendimento ao cliente*, fator esse muito citado pelas empresas entrevistadas como uma tendência atual, quando uma empresa limita ou negligência o seu gerenciamento de riscos, tornando-o precário ou limitado, inibe a mitigação de adversidades, vulnerabilizando a operação e, conseqüentemente, o seu cliente final (CHOPRA; SODHI, 2004).

O fator *nível de atendimento ao cliente* apresentou uma forte influência e correlação com dois dos demais fatores: custos logísticos e benefícios fiscais. A relação entre os custos logísticos e o nível de serviço já é bem conhecida pelas empresas. O cliente exige cada vez mais melhores níveis de serviço e, ao mesmo tempo, busca melhores condições comerciais; consequentemente, cabe à área de *Supply Chain* definir o seu projeto logístico de modo a prover menores prazos de entregas, modais de transportes alternativos de baixo custo e maior proximidade ao cliente final. Tais constatações estão de acordo com a descrição de Richardson et al., (2019) no que se refere à geração de valor ao cliente, que está no centro da atenção das empresas.

Os benefícios fiscais, por sua vez, estão diretamente ligados à busca de menores preços aos clientes finais, uma vez que grande parte do preço final fornecido ao cliente é composto por impostos. Isso está em conformidade com a colocação de Frias et al. (2013), segundo a qual a empresa deve se posicionar em duas vertentes: a. a redução de impostos como forma de redução do preço final provido ao cliente e b. a apropriação da economia adquirida em função do benefício fiscal adquirido.

Do ponto de vista do fator *impactos ambientais e sociais*, de uma forma geral, foi observado um comportamento ainda muito incipiente nas empresas entrevistadas, que estão investindo com maior ênfase em mudanças no seu modo de operação, tais como otimização dos veículos de entregas, colaboração da logística de transportes com outras empresas e investimentos em sistemas de roteirização. Todas essas mudanças se dão em prol da diluição de custos, com um viés de redução do consumo de combustíveis e, consequentemente, dos níveis de emissão de gases nocivos.

Recomenda-se às empresas entrevistadas atividades complementares a essas ações, como o desenvolvimento de instalações e equipamentos menos impactantes ao meio ambiente; o consumo consciente de energia e água; a utilização de modais de transporte menos poluentes; as regras de descarte de resíduos e o desenvolvimento de técnicas e materiais mais biodegradáveis. Tais recomendações respondem ao nível de exigência dos clientes no que se refere à busca atual por empresas e produtos com práticas ambientalmente responsáveis (DIAS et.al., 2012).

4.9.1 Principais fatores para a tomada de decisão quanto à localização de instalações no Brasil

Ainda por meio da análise das informações obtidas nas entrevistas e do embasamento adquirido com o referencial teórico deste trabalho, foi possível alcançar o objetivo secundário

de elaborar uma lista de fatores considerados pelas empresas entrevistadas para a definição da localização de suas instalações, sendo a compilação desses fatores definida pela evidência das sete empresas entrevistadas ou dos casos específicos e particulares da organização. Todos esses fatores foram fundamentados por situações reais vivenciadas pelas empresas ou por decisões estratégicas e essenciais para a condução da malha logística definida. São eles:

- Disponibilidade de imóveis: Neste fator, a melhor triangulação entre a localização do ponto de vista de atendimento ao cliente, a disponibilidade em condomínios logísticos e um potencial benefício logístico provido pelo Estado foram desejos citados e evidenciados pelas empresas entrevistadas como sendo diferenciais na definição da malha logística da organização.
- Disponibilidade de mão de obra técnica: Uma das principais preocupações das empresas entrevistadas na condução de suas operações diz respeito à qualidade técnica dos seus empregados, seja para o nível de operação ou para o nível de gerenciamento e supervisão de suas instalações. Muitas empresas entrevistadas citaram que dentro de seu projeto de redes foi possível definir uma localização e um imóvel ideal, mas que foi encontrada uma limitação muito grande quanto à contratação de mão de obra, o que as obrigou a desistir da localidade escolhida.
- Valor do aluguel: A baixa disponibilidade em uma certa localização escolhida eleva o custo de aluguel dos imóveis existentes, inviabilizando muitas vezes o início de uma operação. As empresas entrevistadas expuseram que *trade-offs* quanto ao custo do frete por custo de aluguel de uma instalação são constantemente realizados.
- Infraestrutura logística: A localização escolhida deve ter elementos básicos, como docas para recebimento e expedição, estrutura verticalizada de estoque, proximidade das principais rodovias e ter logicamente um fácil acesso. Segundo as empresas entrevistadas, há muitas limitações e um baixíssimo investimento nos imóveis de cunho logístico já existentes, o que torna a empresa diferenciada quando suas dependências atendem esses requisitos, adicionalmente aos demais fatores outrora apresentados. Também durante a condução das entrevistas, algumas empresas afirmaram ter mudado os endereços dos seus centros de distribuição simplesmente devido à diversidade dos tipos de docas, o que as permitiu aumentar a utilização de vários tipos de veículo na operação, antes limitados a veículos de grande porte.

- Frequência e abastecimento definido: Todas as empresas entrevistadas citaram que a escolha de suas localidades, pós-definição ou revisão da malha logística, deve prioritariamente agilizar o tempo de execução das operações de *inbound* e *outbound* nos centros de distribuição e nas unidades de manufatura, além do tempo de resposta às necessidades e ao atendimento dos seus consumidores. Dessa forma, o fator temporal passa a ser ainda mais estratégico e de extrema importância.
- Segurança: Fator incondicional do ponto de vista da integridade dos produtos, ativos e empregados da organização. Nesse ponto, a redução de vulnerabilidade na condução da operação é extremamente considerada no gerenciamento de riscos das organizações entrevistadas.
- Benefícios fiscais: De todos os fatores supracitados, segundo as empresas entrevistadas, este é o de maior priorização na escolha da localização das instalações, visto o grande retorno financeiro à organização, sendo tal fator, em todos os casos evidenciados, o direcionar da tomada de decisão final.
- Proximidade de portos e aeroportos: Fator que facilita as operações de importação e exportação nas empresas, sendo apresentado por elas como um fator de abertura de novas oportunidades de negócio.

Tão importante quanto a definição da malha logística da organização, a correta escolha da localização das instalações pode fornecer à organização uma diferenciação frente ao mercado de atuação, como também a geração de receita e o desenvolvimento social da localidade escolhida.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo apresentar como a revisão e o planejamento de redes de suprimentos nas indústrias de bens de consumo consideram diferentes fatores e métricas de desempenho além do custo.

Inicialmente, para atingir esse objetivo, foi necessário entender a literatura envolvida no exercício de definição e revisão da malha logística, de forma a considerar quais são os possíveis fatores adicionais ao custo. Na sequência, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com empresas de bens de consumo, como forma de relacionar os fatores identificados no referencial teórico deste trabalho à prática de execução das organizações, resultando, assim, em um modelo qualitativo de suporte à definição ou revisão, fundamentado por práticas e métricas de

acompanhamento e medição. Esse modelo teve como pilar a lista de fatores prioritários identificados durante as entrevistas, sendo eles utilizados em diferentes níveis de preferência nas tomadas de decisão pelas empresas.

Por meio dos resultados encontrados durante a abordagem realizada nas empresas, foi possível elaborar proposições para cada fator, que podem ser consideradas como comprovações fidedignas ao modelo qualitativo proposto por este trabalho. Além dessas proposições, também foi possível elaborar uma lista de métricas usadas pelas empresas para acompanhamento dos respectivos projetos de redes de suprimentos, sob o viés de cada fator considerado.

Nesse mesmo momento, também foi constatado que as empresas de bens de consumo entrevistadas buscam revisar sua malha logística sob um viés de avaliação de riscos, de aumento da eficiência da operação, de redução de custos e, conseqüentemente, de agilidade e tempo de resposta ao consumidor. Além disso, de forma unânime, foi levantado pelas empresas entrevistadas que o desenho de suas respectivas malhas logísticas é avaliado por itens como o aumento do nível de serviço, já citado anteriormente, a redução de custos, em especial de transportes, a otimização dos gastos com impostos e tributação e a readequação do número de instalações, que por consequência, irá prover à organização níveis de estoque mais adequados à realidade de suas operações.

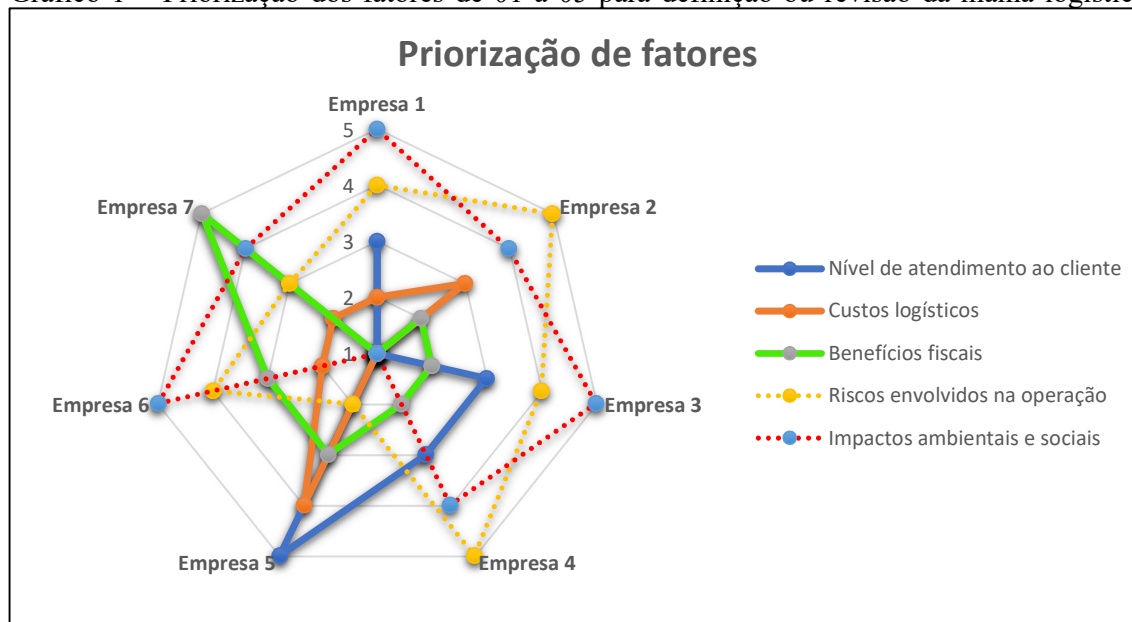
Como contribuição prática e secundária deste trabalho, foi possível apresentar uma lista de fatores para a tomada de decisão quanto à localização das instalações no Brasil, sendo este um dos maiores desafios para a execução prática do modelo definido pelas áreas envolvidas das empresas, conforme comprovado nas entrevistas.

Ainda dentro do contexto de contribuição, foram identificadas as atividades de integração entre as áreas das empresas no exercício da definição/revisão da malha logística e a periodicidade para a revisão, o que pode ser considerado um diferencial para um correto planejamento *end-to-end* da cadeia. As áreas de *Logística*, *Finanças*, *Jurídica*, *Fiscal e Tributária* e de *Recursos Humanos* foram as mais citadas no decorrer das entrevistas. Quanto à periodicidade de revisão, foi observada uma frequência anual ou *ad hoc*, sendo essa segunda uma comprovação da volatilidade mercadológica enfrentada pelas empresas de bens de consumo e citada no referencial teórico deste trabalho, impulsionando a maior parte das empresas entrevistadas a desenvolver uma área específica para revisão da malha logística, denominada *Supply Chain Network Review Design*.

Como forma de incrementar o trabalho qualitativamente, o gráfico 1 demonstra a priorização dos fatores definidos em cada uma das empresas entrevistadas, sendo possível constatar que as empresas, durante a condução da definição ou revisão da malha logística, vêm

considerando os cinco fatores descritos no referencial teórico deste trabalho, três deles com maior ênfase (*custos logísticos, benefícios fiscais e nível de atendimento ao cliente*) e dois deles com baixíssima maturidade (*riscos envolvidos na operação e impactos ambientais e sociais*).

Gráfico 1 – Priorização dos fatores de 01 a 05 para definição ou revisão da malha logística



Fonte: Elaboração própria (2019) – com base nas entrevistas realizadas para este trabalho

Nota-se que os fatores mais centrais no gráfico 1 são aqueles com maior prioridade e, consequentemente, com maior domínio e abordagem pelas empresas; os fatores mais externos são aqueles com os quais as empresas apresentam menor preocupação, sendo mais comentados do que efetivamente realizados.

5.1 Limitações e recomendações para futuras pesquisas

O método de pesquisa aplicado neste trabalho pode, muitas vezes, fornecer informações pessoais e com baixo referencial teórico, o que poderia, de certa, forma inibir ou alterar o resultado final do trabalho. Por isso, em alguns casos, durante a condução das entrevistas, foi necessário rever algumas incoerências e contradições nas respostas.

Outra questão crítica a ser destacada durante a obtenção dos dados para este trabalho, foi a necessidade de um extremo cuidado para não haver qualquer tipo de inferência por parte do autor, dado seu conhecimento técnico sobre o assunto, evitando-se, assim, influenciar as respostas. Por isso, foi necessário prover imparcialidade e neutralidade ao processo de construção e condução das entrevistas.

O tamanho da amostra (sete empresas entrevistadas) teve um perfil modesto, impulsionando, assim, a necessidade de criação de um robusto questionário sobre o assunto. Além disso, foi imprescindível selecionar entrevistados na área de *Supply Chain* com uma vasta experiência; esse critério, inclusive, eliminou a participação de três empresas de bens de consumo, pois os responsáveis pela área nas empresas possuíam um tempo de experiência inferior a cinco anos, o que de certa forma poderia colocar em cheque a veracidade das informações deste trabalho.

Por fim, como recomendação para complementação futura deste trabalho, indica-se abordar a forma de gerenciamento, pelos profissionais de *Supply Chain*, das mudanças nos projetos de redes de suprimentos, sejam elas meramente tendenciais ou simplesmente a realidade de como estruturar os processos e modelos logísticos. Também é recomendável a exploração da digitalização da cadeia de suprimentos, de modo a permitir que as empresas de bens de consumo possam lidar com as novas exigências dos clientes, utilizando o conceito de análises preditivas no planejamento da demanda e contemplando variáveis internas e externas que influenciam a condução do projeto de redes logísticas da cadeia de suprimentos.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, José Roberto; ARAÚJO, Eliane Cristina; FAJARDO, Bernardo Guelber. The role of fiscal and monetary policies in the Brazilian economy: Understanding recent institutional reforms and economic changes. **Quarterly Review of Economics & Finance**. [S.l.]: Elsevier, v. 62, p. 41-55, nov. 2016. ISSN: 1062-9769.
- ALI, Abubakar; MAHFOUZ, Amr; ARISHA, Amr. Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. **Supply Chain Management**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 16-39, 2017. ISSN: 1359-8546.
- AKKUCUK, Ulas. SCOR Model and the Green Supply Chain. **Handbook of Research Waste Management Techniques for Sustainability**. [S. l.: s. n.], p. 108-124, 2016.
- BAROVICK, Barry; STEELE, Chris. The location and site selection decision process: Meeting the strategic and tactical needs of the users of corporate real estate. **Journal of Corporate Real Estate**, [s. l.], p. 356-362, 2001. ISSN: 1463-001X.
- BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; PERA, Thiago Guilherme; CAIXETA-FILHO, José Vicente. Logística sustentável: avaliação de estratégias de redução das emissões de CO₂ no transporte rodoviário de cargas. **Journal of Transport Literature**. Manaus: [s. n.], v. 10, n. 3, p. 15-19, jul./sep.2016. ISSN: 2238-1031.
- BESKE, Philip; SEURING, Stefan. Putting sustainability into supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, [s. l.], v. 19, n.3, p. 322-331, 2014. ISSN: 1359-8546.
- BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 26 mai. 2019.
- CARRARO, Plínio Rillo. **Avaliação da influência dos aspectos logísticos, fiscais e ambientais no projeto de redes de distribuição física**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: [s. n.], 2009. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3148/tde-18112009-094618/publico/Dissertacao_Plinio.pdf. Acesso em: 19 abr. 2019.
- COATES, Theresa Taylor, MCDERMOTT, Christopher M. An exploratory analysis of new competencies: a resource based view perspective. **Journal of Operations Management**. [S. l.]: Elsevier, v. 20, p. 435-450, sep. 2002. ISSN 0272-6963.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/home>. Acesso em: 26 de maio de 2019.
- COSTA, Daniel Fonseca, CHAIN, Caio Peixoto, CARVALHO, Francisval de Melo, MOREIRA, Bruno César de Melo. O custo financeiro dos tributos sobre consumo nas cadeias de suprimento brasileiras: uma proposta metodológica. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, [s. l.], v. 13, n. 29, p. 91-112, 2016. ISSN: 1807-1821.

CHAE, Bongsug. Developing key performance indicators for supply chain: an industry perspective. **Supply Chain Management**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 422-428, 2009. ISSN: 1359-8546.

CHOPRA, Sunil; SODHI, ManMohan S. Managing risk to avoid Supply-chain breakdown. **MIT Sloan Management Review** [s. l.], v. 46, n. 1, p.53-61, 2004.

CHOPRA, Sunil; SODHI, ManMohan S. Reducing the risk of Supply Chain disruptions. **MIT Sloan Management Review**, [s. l.], v. 55, n. 3, p. 73-80, 2014.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter; GONÇALVES, Marilson Alves. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, cap. 2, p. 309-335, 2011.

CORBETT, Charles.J; KLASSEN, Robert.D. Extending the Horizons: Environmental Excellence as Key to Improving Operations. **Manufacturing and Service Operations Management**, [s. l.], v.8, n.1, p. 5-22, 2006.

COHEN, Shoshanah; ROUSSEL, Joseph. **Strategic Supply Chain Management**: the five core disciplines for top performance. [S. l.]: McGraw Hill Education, ed. 2, jun. 2013. ISBN: 978-0-07-181309-9.

CORRÊA, Alan César Monteiro. Planejamento tributário: ferramentas estratégicas da gestão empresarial. **Revista Brasileira de Contabilidade**. [s. l.], n. 158, mar. 2012. ISSN 2526-8414.

CORRÊA, Henrique Luiz; XAXIER, Lúcia Helena. **Sistemas de Logística Reversa**: Criando cadeias de suprimento sustentáveis no Brasil. São Paulo: Atlas, n. 41, p.14-24, 2013.

CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2. ed., 248 p., mar. 2007. ISBN: 978-85-363-0892-0.

DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves, LABEGALINI, Letícia, CSILLAG, João Mário. **Sustentabilidade e cadeia de suprimentos**: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais. [S. l.]: Produção, v. 22, n. 3, p. 517-533, 2012.

DUTRA, Nadja Glheuca da Silva. O enfoque de “city logistics” na distribuição urbana de encomendas. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: [s. n.], 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87149/206932.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 jun. 2019.

EL GAZZAR, Sara; TIPI, Nicoleta; JONES, Glyni. Key characteristics for designing a supply chain performance measurement system. **International Journal of Productivity and Performance Management**, [s. l.], v. 68, n. 2, p. 296-318, 2019.

ESKANDARPOUR, Majid, DEJAX, Pierre, MIEMCZYK, Joe, PÉTON, Oliver. Sustainable supply chain network design: an optimization-oriented review. **Omega – The International Journal of Management Science**. [S. l.]: Elsevier, v. 54, p. 11-32, jul. 2015.

FALDU, Tejas; KRISHNA, Srikanth. Supply Chain Metrics That Measure Up. **Supply & Demand Chain Executive**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 50-53, 2007.

FARAHANI, Reza Zanjirani; REZAPOUR, Shabnam; DRENZER, Tammy, FALLAH, Samira. Competitive supply chain network design: an overview of classifications, models, solution techniques and applications. **Omega – The International Journal of Management Science**. [S. l.]: Elsevier, v. 45, p. 92-118, jun. 2014.

FATTAHI, Mohammad; GOVINDAN, Kannan; KEYVANSHOKOOH, Esmail. Responsive and resilient supply chain network design under operational and disruption risks with delivery lead-time sensitive customers. **Transportation Research: Part E: Logistics and Transportation Review**. [S. l.]: Elsevier, v. 101, p. 176-200, 2017.

FIKSEL, Joseph et al. From Risk to Resilience: Learning to Deal With Disruption. **MIT Sloan Management Review**, [s. l.], v. 56, n. 2, p. 79-86, 2015.

FISHER, Marshall L. What is the right supply chain for your product?. **Harvard Business Review**, [s. l.], v. 75, mar./apr.1997.

FRIAS, Luiz Felipe de Medeiros; FARIAS, Isabel de Abreu, WANKE, Peter Fernandes. Planejamento de redes logísticas: um estudo de caso na indústria petroquímica brasileira. **Revista de Administração Mackenzie**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 222-250, 2013.

GARVIN, David A., LEVESQUE, Lynne. A Note on Scenario Planning. **Harvard Business School**, jul. 2006.

GENOVESE, Andrea et al. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. **Omega – The International Journal of Management Science**. [S. l.]: Elsevier, v. 66, p. 344-357, jan. 2017.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE. Diretrizes G4 para relato de sustentabilidade – 2013. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>. Acesso em: 14 dez. 2019.

GREVE dos caminhoneiros: a cronologia dos 10 dias que pararam o Brasil. 30 mai. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44302137>. **BBC News Brasil**. Acesso em: 15 jun. 2019.

GULLEDGE, Thomas; CHAVUSHOLU, Tammer. Automating the construction of supply chain key performance indicators. **Industrial Management & Data Systems**, [s. l.], v. 108, n. 6, p. 750-774, 2008. ISSN: 0263-5577.

IVANOV, Dmitri; SOKOLOV, Boris. Control and system-theoretic identification of the supply chain dynamics domain for planning, analysis and adaptation of performance under uncertainty. **European Journal of Operational Research**. [S. l.]: Elsevier, v. 224, n. 2, p. 313-323, jan. 2013. ISSN: 0377-2217.

JABBARZADEH, Armin; FAHIMNIA, Behnam; SABOUHI, Fatemeh. Resilient and sustainable supply chain design: sustainability analysis under disruption risks. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 56, n. 17, p. 5945-5968, may. 2018.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rispah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**. São Paulo: USP, v. 25, n. 71, p.135-158, 2011.

JAIN, Vipul. et al. Supply chain resilience: model development and empirical analysis. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 55, n. 22, p. 6779-6800, jul. 2017.
JÜTTNER, Uta; MAKLAN, Stan. Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. **Supply Chain Management: An International Journal**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 246-259, jun. 2011. ISSN: 1359-8546.

KLIBI, Walid; MARTEL, Alain; GUITOUNI, Adel. The design of robust value-creating supply chain networks: A critical review. **European Journal of Operational Research**. [S. l.]: Elsevier, v. 203, n. 2, p. 283-293, jun. 2010. ISSN: 0377-2217.

KLOSE, Andreas; DREXL, Andreas. Facility location models for distribution system design. **European Journal of Operational Research**. [S. l.]: Elsevier, v. 162, n. 1, p. 4-29, apr. 2005. ISSN: 0377-2217.

KOVÁCS, Gyöngyi. Corporate environmental responsibility in the supply chain. **Journal of Cleaner Production**. [S. l.]: Elsevier, v. 16, n. 15, p. 1571-1578, 2008.

LACERDA, Leonardo. Considerações sobre o estudo de localização de instalações. **ILOS**. 10 jul. 1998. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/consideracoes-sobre-o-estudo-de-localizacao-de-instalacoes-2/>. Acesso em: 15 dez. 2019.

LAIHONEN, Harri; PEKKOLA, Sanna. Impacts of using a performance measurement system in supply chain management: a case study. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 54, n. 18, p. 5607-5617, may. 2016.

LAMBIASE, Alessandro et al. Strategic planning and design of supply chains: a literature review. **International Journal of Engineering Business Management**, [s. l.], v. 5, n. (Godište 2013), p. 5-49, jan. 2013.

LEITE, P. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2 ed. 2003.

LEITE, P.; BRITO, E. Reverse Logistics on returned products: is Brazil ready for the increasing challenge? Anais do Congresso Balas 2003. São Paulo, 2003

Leite, Renato Barros, Correia, Ericê Bezerra, Leite-Salgueiro, Claudia Daniele Barros. O olhar social das cadeias de suprimento: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, [s. l.], v.23, n. 1, p. 149-165, 2018.

MANGIARACINA, R.; SONG, G.; PEREGO, A. Distribution network design: a literature review and a research agenda. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, [s. l.], v. 45, n. 5, p. 506–531, 2015.

MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro et al. **Metodologia para trabalhos práticos e aplicados: administração e contabilidade**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017. ISBN: 978-85-8293-637-5.

MELO, Teresa; Nickel, Stefan; and Saldanha-da-Gama, Francisco. Facility location and supply chain management – A review. **European Journal of Operational Research**. [S. l.]: Elsevier, vol. 196, n. 2, p. 401-412, jul. 2009. ISSN: 0377-2217.

MELKOTE, Sanjai, Daskin, Mark. An integrated model of facility location and transportation network design. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**. [S. l.]: Elsevier, vol. 35, n. 6, p. 515-538, 2001. ISSN: 0965-8564

MELNYK, Steven A.; NARASIMHAN, Ram; DECAMPOS, Hugo A. Supply chain design: issues, challenges, frameworks and solutions. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 52, n. 7, p. 1887-1896, 2014.

MORAES, Milton Hashimoto; SOUZA, Francisco de Assis. **Logística Tributária e Fiscal: Aspectos Fiscais e Tributários no Cotidiano das Operações Logísticas**. Maringá: MAG Editora, 2014.

SHAFIQUE, Muhammad Nouman; ASGHAR, Muhammad Shahid; RAHMAN, Haji. The Impact of Green Supply Chain Management Practices on Performance: Moderating Role of Institutional Pressure with Mediating Effect of Green Innovation. **Business, Management and Education**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 91-108, 2017.

NTABE, Eric N. et al. A systematic literature review of the supply chain operations reference (SCOR) model application with special attention to environmental issues. **International Journal of Production Economics**. [S. l.]: Elsevier, v. 169, p. 310-332, 2015. ISSN: 0925-5273.

ONSTEIN, Alexander T. C.; TAVASSZY; Lóránt A.; VAN DAMME, Dick A. Factors determining distribution structure decisions in logistics: a literature review and research agenda. **Transport Reviews**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 243–260, 2019

PAGELL, Mark; WU, Zhaohui. Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars. **Journal of Supply Chain Management**, [s. l.], v. 45, n. 2, p. 37-56, abr. 2009

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research & evaluation methods**. [S. l.]: SAGE, v. 3, 2002.

PETTIT, Thimoty J.; CROXTON, Keely L.; FIKSEL, Joseph. The Evolution of Resilience in Supply Chain Management: A Retrospective on Ensuring Supply Chain Resilience. **Journal of Business Logistics**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 56-65, mar. 2019.

PIOTROWICZ, Wojciech; CUTHBERTSON, Richard. Performance measurement and metrics in supply chains: an exploratory study. **International Journal of Productivity & Performance Management**, [s. l.], v. 64, n. 8, p. 1068-1091, 2015.

RAULERSON, Peter; MALRAISON, Jean-Claude; LEBOYER, Antonie. **Building Routes to Customers: Proven Strategies for Profitable Growth**. [S. l.]: Springer Science & Business Media, 2009.

RICHARDSON, Neil; THOMPSON, Michael Cassop. A new positioning framework for organizational value: Juxtaposing organizational value positions with customer centricity. **Strategic Change**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 123-132, 2019.

RODRIGUES, Everaldo Cesar Cavalcante; SILVA, Roberto Bernardo da; COSTA, Érico Lima Madureira da. Análise da qualidade da logística de distribuição das empresas. **Administração de Empresas em Revista**, [s. l.], v. 17, n. 18, p. 185-207, 2017. ISSN: 2316-7548.

SCHMIDT, Günter; WILHELM, Wilbert E. Strategic, tactical and operational decisions in multi-national logistics networks: a review and discussion of modelling issues. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 38, n. 7, p. 1501-1523, 2000. ISSN: 0020-7543.

SCHOEMAKER, P. J. H. Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking. **Sloan Management Review**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 25-40, 1995. ISSN: 0019-848X.

SCHOLTEN, Kirstin; SCOTT, Pamela Sharkey; FYNES, Brian. Mitigation processes – antecedents for building supply chain resilience. **Supply Chain Management**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 211-228, 2014.

SELLITTO, Miguel Afonso. et al. A SCOR-based model for supply chain performance measurement: application in the footwear industry. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 53, n. 16, p. 4917-4926, 2015.

SEURING, Stefan et al. Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue. **Journal of Cleaner Production**. [S. l.]: Elsevier, v. 16, n. 15, p. 1545-1551, 2008.

SEURING, Stefan; MÜLLER, Martin. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**. [S. l.]: Elsevier, v. 16, p. 1699-710, 2008.

SIMCHI-LEVI, David, KAMINSKY, Philip, SIMCHI-LEVI, Edith, Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies. Boston: McGraw-Hill/Irwin, 1 ed. 1999.

SOLOMON, Michael R. **O Comportamento do consumidor: Comprando, possuindo e sendo**. Porto Alegre: Bookman Editora, 11 ed. 2016.

STEVEN, Marion. Networks in Reverse Logistics. In: DYCKHOFF, H.; LACKES, R.; REESE, J. **Supply Chain Management and Reverse Logistics**. [Berlim]: Springer, p. 163-180, 2004.

STEWART, Gordon. Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. **Logistics Information Management**. vol. 10 n. 2, p. 62-67, 1997. ISSN: 0957-6053.

SUPPLY CHAIN COUNCIL. **Supply Chain Operation Reference Model: SCOR version 10.0 Overview. 2010.** Disponível em: <http://www.apics.org/apics-for-business/frameworks/scor>. Acesso em: 12 ago. 2019.

TUMMALA, Rao; SCHOENHERR, Tobias. Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP). **Supply Chain Management: An International Journal**, [s. l.], v. 16, n. 6, p. 474-483, 2011.

VAN WEELE, Arjan J. **Purchasing and Supply Chain Management**. [S. l.]: Cengage Learning, 5 ed. 2009.

VENTURA, Juliana Ventura; GUERREIRO, Reinaldo. Knowledge and Assessment of Logistics Cost Trade-offs: a Study with Brazilian Professionals. **Revista Contabilidade & Finanças**. São Paulo: USP, v. 25, n. 65, p. 111-123, may./aug.2014.

VON MASSOW, Michael; CANBOLAT, Mustafa. A strategic decision framework for a value added supply chain. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 52, n. 7, p. 1940-1955, 2014.

YI, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman Editora, 4 ed. 2010.

YOSHIZAKI, Hugo Tsugunobu Yoshida; ANDRADE, Luiz Eduardo Wilbert Albernaz Andrade. Impactos da reforma tributária: avaliando a influência do novo Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) na reconfiguração da malha logística brasileira. **Revista Transportes**. v. 20, n. 2, p. 23-32, 2012.

WANG, Fan; LAI, Xiaofan; SHI, Ning. A multi-objective optimization for green supply chain network design. **Decision Support Systems**. [S. l.]: Elsevier, v. 51, n. 2, p. 262-269, may 2011. ISSN: 0167-9236

WU, Sarah Jinhui; MELNYK, Steven A.; FLYNN, Barbara B. Operational Capabilities: The Secret Ingredient. **Decision Sciences**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. 721-754, nov. 2010. ISSN:1540-5915.

ZHU, Qinghua. et al. Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. **Omega – The International Journal of Management Science**. [S. l.]: Elsevier, v. 36, n. 4, p. 577-591, 2008.

ZURIEKAT, Majdy, SALAMEH, Rafat, & ALRAWASHDEH, Salah Participation in performance measurement systems and level of satisfaction. **International Journal of Business and Social Science**, [s. l.], p. 159-169, 2011.

APÊNDICE – Roteiro das entrevistas realizadas

1. Anteriormente a essa entrevista, a empresa já revisou o projeto de redes alguma vez?
2. Com que frequência a empresa pretende revisar o projeto de redes?
3. Como a definição/revisão de um projeto de redes afeta os resultados da sua empresa? Você pode nos dar alguns exemplos de impactos financeiros e operacionais? Você pode nos dar alguns exemplos de *savings*/otimização de processo, caso existam?
4. Como a empresa sabe que é o momento de revisar o projeto de redes?
5. Quais os principais *drives* utilizados para a definição do atual projeto de redes da organização? Quais medidas de implementação foram adotadas pela organização? As alterações foram adotadas pela organização de maneira natural ou houve resistência? Você pode explicar quais ações definidas foram mais eficazes para o processo?
6. Em relação à tomada de decisão quanto à localização de instalações da organização, quais os principais fatores considerados pela empresa?
7. Em uma escala de priorização de 01 a 05, sendo o 01 o mais importante e o 05 o menos importante, qual é a ordem de priorização dos fatores na organização?

☐ Custos logísticos
☐ Benefícios fiscais
☐ Nível de atendimento ao cliente
☐ Riscos envolvidos na operação
☐ Impactos ambientais e sociais
8. Durante o processo de revisão, quais pessoas (cargos) e áreas foram envolvidas? Você pode nos dizer os papéis e as responsabilidades de cada um?
9. A empresa possui algum gerenciamento de riscos na sua cadeia de suprimentos? Já foi preciso utilizar o plano de contingência?
10. Como a empresa identifica os riscos na cadeia de suprimentos?
11. Como a empresa monitora e controla os riscos da cadeia de suprimentos?

12. Você considera o projeto de redes da empresa resiliente? Pode nos dar algum exemplo vivenciado? Como foi a recuperação?
13. A empresa faz alguma simulação para planejar as respostas aos potenciais riscos?
14. Você pode nos dar algum exemplo de como a empresa monitora e mede o projeto de redes na cadeia de suprimentos?
 - a. A informação disponível hoje é confiável?
 - b. Você pode nos contar sobre a fonte de informações e os responsáveis por cada métrica?
 - c. Como os indicadores de gestão de *performance* da empresa demonstram a realidade e a eficiência do projeto de redes definido?
15. Você pode nos dizer qual a frequência ou periodicidade de revisão do projeto de redes da organização (ad hoc ou planejada)? Novos investimentos serão necessários para que a revisão ocorra?
16. Na definição ou mudança do projeto de redes, como a empresa considera os impactos relativos ao consumidor final? Como você acha que essas definições afetam a sensibilidade dos mesmos?
17. Como a empresa considera eventuais impactos sociais e ambientais na tomada de decisão do projeto de redes?

ANEXO – Parecer do Comitê de Conformidade Ética Em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – CEPH/FGV



| COMITÊ DE CONFORMIDADE ÉTICA EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPH/FGV | |
|--|---|
| Parecer n. 107/2019 | |
| Local da Reunião | Rio de Janeiro |
| Data | 18 de outubro de 2019 |
| DADOS GERAIS | |
| Pesquisador Responsável | Rodrigo Baptista Soares |
| Centro/Escola | EAESP |
| Curso | MPGC – Supply Chain |
| Orientador | Priscila Laczynski de Souza Miguel |
| Título do projeto de pesquisa | Revisão da rede logística nas indústrias de bens de consumo: Impactos e fatores frente a atual malha logística Brasileira |
| Financiamento | Não |
| Relator | Jorge Manoel Teixeira Carneiro |
| RELATÓRIO | |
| <p>O propósito desse trabalho é desenvolver um modelo qualitativo de suporte a revisões críticas e periódicas dos projetos de redes logísticas em organizações de bens de consumo, sustentado pela apresentação de métricas e indicadores de performance em Supply Chain.</p> <p>A pesquisa é de natureza qualitativa e dedutiva. Pretende-se desenvolver e buscar o entendimento dos envolvidos de forma a atrelarem suas realidades ao referido problema em questão. O objetivo, assim, é descritivo, de contextualizar o objeto central do trabalho. Emprega-se o método de entrevistas semiestruturada, havendo um roteiro padronizado de perguntas abertas a fim de responder à questão de pesquisa. A temporalidade é transversal, sendo a população amostral.</p> <p>A coleta de dados será provida por entrevista semiestruturada, elaborado pelo autor desse trabalho por meio de questões emergidas a partir da revisão da literatura deste estudo. Empresas de grande porte de bens de consumo foram escolhidas visto a volatilidade mercadológica vivenciada, principalmente pelas mudanças econômicas, sociais, tecnológicas e fiscais que acabam influenciando o modo operante além do comportamento consumidor. Os dados serão coletados via entrevistas gravadas em áudio e serão analisados pelo pesquisador responsável em um outro momento.</p> <p>A amostra é de 10 (dez) empresas com atuação nacional de grande porte no setor de bens de consumo. Faz-se necessário ter atuação sólida em território brasileiro a fim de tirar conclusões gerais sobre o modelo de revisão do projeto de redes logísticas. Assim,</p> | |



serão entrevistados gestores sêniores da área de Supply Chain com mais de dez anos de experiência de modo a garantir confiabilidade e credibilidade das informações.

As empresas selecionadas são do setor de bens de consumo e foram selecionadas por acesso aos respondentes. Em função do anonimato, os nomes das empresas serão mantidos em confidencialidade, somente informados ao pesquisador e à orientadora do projeto. Não há autorização das empresas, apenas do gestor a ser entrevistado. Não há dados confidenciais da empresa em questão informados na entrevista, mas as informações são apenas sobre o processo implementado por aquele gestor.

Os dados serão armazenados em arquivos eletrônicos, tanto os áudios quanto as transcrições. Todos os arquivos serão mantidos em computador pessoal e não haverá criptografia. O acesso às informações coletadas será restrito ao pesquisador e a sua orientadora, sem qualquer tipo ou forma de compartilhamento com outros envolvidos.

A análise de dados dessas entrevistas será por meio das respostas obtidas e indicadores de desempenho logísticos apresentados de forma a definir qual nível de priorização e norte da criação e revisão do projeto de redes logísticas, em linha com os construtos definidos pelo presente trabalho, suportando de forma contundente a questão de pesquisa desse trabalho. A etapa final será composta por um perfil comparativo das considerações obtidas como forma a atender o propósito do trabalho de desenvolver um modelo qualitativo de suporte a revisões críticas e periódicas dos projetos de redes logísticas em organizações de bens de consumo.

O Termo de Consentimento explica brevemente os objetivos da pesquisa, assegura a voluntariedade de pesquisa e informa os dados da pesquisadora e do Comitê de ética.

Quanto à confidencialidade dos dados, o pesquisador esclarece que nenhum nome ou detalhe individual será transcrito no trabalho aplicado. Os respondentes serão nomeados por letra ou número aleatório. Quando houver menção a citação da entrevista ou a este processo, serão apenas informados o código do respondente.

DELIBERAÇÃO

Após deliberação dos membros, nos termos do formulário detalhado apresentado, o CEPH/FGV classifica o presente projeto de pesquisa como:



Aprovado

O protocolo está totalmente adequado para execução.

Rio de Janeiro, 18 de outubro de 2019.

Osny da Silva Filho

Coordenador do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos -
CEPH/FGV