



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

HELLEN LEITE NEVES

**MAPEAMENTO E ANÁLISE DE RISCOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS:
UM ESTUDO DE CASO EM UMA DISTRIBUIDORA**

**SUMÉ - PB
2023**

HELLEN LEITE NEVES

**MAPEAMENTO E ANÁLISE DE RISCOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS:
UM ESTUDO DE CASO EM UMA DISTRIBUIDORA**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

SUMÉ - PB

2023



N518m Neves, Hellen Leite.

Mapeamento e análise de riscos na cadeia de suprimentos: um estudo de caso em uma distribuidora . / Hellen Leite Neves. - 2023.

56 f.

Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Cadeia de suprimentos. 2. Estudo de caso. 3. Distribuidora - cadeia de suprimentos. 4. Riscos - mapeamento e análise. 5. Gerenciamento de riscos. 6. Logística. 7. Lead time. I. Silva, Yuri Laio Teixeira Veras. II. Título.

CDU: 658.78(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

HELLEN LEITE NEVES

**MAPEAMENTO E ANÁLISE DE RISCOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS:
UM ESTUDO DE CASO EM UMA DISTRIBUIDORA**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva
Orientadora – UAEP/CDSA/UFCG

Professora M.a. Luana Marques Souza Farias.
Examinador I – UAEP/CDSA/UFCG

Professor M.e. Pablo Ramom Matias de Andrade
Examinador II – Centro Universitário de João Pessoa UNIPÊ

Trabalho aprovado em 29 de junho de 2023.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me permitido chegar até aqui, por ele ter me amparado diante dos obstáculos enfrentados ao longo da vida acadêmica.

Ao meu pai Heliton, que sempre me permitiu realizar meus sonhos, por todo seu apoio e dedicação. A minha mãe Nida (*in memoriam*), por desde criança sempre me encorajar a seguir os meus passos, mesmo de longe sempre me estimulando a isso.

As minhas irmãs, Thuany, Nathany e Hevellyne, pelo companheirismo e confiança em mim e por acreditarem no meu êxito.

Aos meus familiares, por sempre estarem presentes na minha vida e confiarem no meu potencial.

Agradeço de forma especial, Adilson, Mariana, Ariadne, Denny, Paloma e Higor por estarem sempre me escutando e me auxiliando durante toda a construção desse trabalho, por também estarem presentes na caminhada da vida acadêmica e pessoal.

Queria também agradecer aos meus amigos (Corina, Keren, Lucas, Larissa, Marcelo, Leonardo, Marília, Isadora, Isabella, Manoel, Alex, Yasmine, José e Edson), por estarem comigo ao longo de toda essa caminhada.

Ao meu orientador Yuri Laio, por toda a paciência e ensinamento adquirido durante a graduação.

Às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

“Seja um padrão de qualidade. As pessoas não estão acostumadas a um ambiente onde o melhor é o esperado.”

Steve Jobs

RESUMO

No cenário contemporâneo, um dos principais desafios enfrentados pelas empresas diz respeito à necessidade de gerenciar o fluxo de produtos e serviços entre os diversos membros que compõem a sua cadeia de suprimentos com o propósito de identificar como ocorre a integração dos elos e do compartilhamento de informações entre eles. Diante disso, o gerenciamento da cadeia de suprimentos é essencial para o estudo do fluxo de materiais, informações e produtos que ocorre entre os diversos membros que a constituem. Com isso, o objetivo deste trabalho é a realização da modelagem da cadeia de suprimentos de uma empresa do setor farmacêutico que faz a distribuição dos produtos no sertão Paraibano. Para isso, foi estruturada a configuração inicial da cadeia de suprimentos da organização e, em seguida, foram aplicadas estratégias de mapeamento, levando em consideração a localização, lead time, relacionamento e quantidade de família de produtos fornecidos dos componentes constituintes da cadeia de suprimentos da organização. Por fim, foi realizada a análise dos dados obtidos através do mapeamento. Como resultado, pode-se observar, em cada nível da cadeia, quantos fornecedores e clientes a empresa possui em cada região do país, a quantidade de famílias de produtos que cada fornecedor entrega, como ocorre o nível de relacionamento entre os diversos elos da cadeia, além de analisar quais os fornecedores que apresentam um *lead time* maior e quantos possuem um menor.

Palavras-chave: Logística; Cadeia de suprimentos; Gerenciamento de riscos; Estratégias.

ABSTRACT

In the contemporary scenario, one of the main challenges faced by companies concerns the need to manage the flow of products and services between the various members that make up their supply chain to identify how the integration of links and information sharing occurs. between them. Given this, supply chain management is essential for the study of the flow of materials, information and products that occurs between the various members that constitute it. With this, the objective of this work is to carry out the modeling of the supply chain of a company in the pharmaceutical sector that distributes products in state of Paraíba. For this, the initial configuration of the organization's supply chain was structured, and then mapping strategies were applied, considering the location, lead time, relationship, and quantity of the supplied product family of the constituent components of the organization's supply chain. organization. Finally, the analysis of the data obtained through the mapping was carried out. As a result, one can observe, at each level of the chain, how many suppliers and customers the company has in each region of the country, the number of product families that each supplier delivers, how the level of relationship between the various links in the chain occurs, in addition to analyzing which suppliers have a longer *lead time* and how many have a shorter one.

Keywords: Logistics; Supply chain; Risk management; Strategies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Estrutura da rede de uma cadeia de suprimentos.....	17
Figura 2 -	Gestão de riscos na cadeia de suprimentos.....	18
Figura 3 -	Cadeia de Suprimentos da empresa.....	25
Figura 4 -	Legenda do mapeamento por meio da localização.....	26
Figura 5 -	Mapeamento por meio da localização.....	27
Figura 6 -	Legenda do mapeamento de acordo com a quantidade de famílias de produtos fornecidas.....	29
Figura 7 -	Mapeamento de acordo com a quantidade de famílias de produtos fornecidas.....	30
Figura 8 -	Legenda do mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/cliente.....	31
Figura 9 -	Mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/cliente.....	32
Figura 10 -	Legenda do mapeamento por meio do lead time.....	33
Figura 11 -	Mapeamento de acordo com o lead time.....	33
Figura 12 -	Legenda do mapeamento por meio do lead time e família de produtos...	34
Figura 13 -	Mapeamento misto por meio do lead time e família de produtos.....	35
Figura 14 -	Legenda do mapeamento em relação à localização e famílias de produtos.....	37
Figura 15 -	Mapeamento misto em relação à localização e famílias de produtos.....	37
Figura 16 -	Legenda do mapeamento em relação ao lead time e nível de relacionamento.....	39
Figura 17 -	Mapeamento em relação ao lead time e o relacionamento do fornecedor/cliente.....	39
Figura 18 -	Legenda do mapeamento de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente.....	41
Figura 19 -	Mapeamento de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Diagrama de Pareto relacionado à localização dos fornecedores.....	43
Gráfico 2 -	Diagrama de Pareto relacionado à localização dos clientes.....	44
Gráfico 3 -	Diagrama de Pareto relacionado à quantidade de famílias dos fornecedores.....	45
Gráfico 4 -	Diagrama de Pareto relacionado à quantidade de famílias fornecidas aos clientes.....	46
Gráfico 5 -	Diagrama de Pareto relacionado lead time dos fornecedores.....	47
Gráfico 6 -	Diagrama de Pareto relacionado lead time dos clientes.....	48
Gráfico 7 -	Diagrama de Pareto relacionado ao tipo de relacionamento dos fornecedores.....	49
Gráfico 8 -	Diagrama de Pareto relacionado ao tipo de relacionamento dos clientes	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	OBJETIVO.....	11
1.1.1	Objetivo geral.....	11
1.1.2	Objetivos específicos.....	11
1.2	JUSTIFICATIVA.....	11
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1	LOGÍSTICA EMPRESARIAL.....	13
2.2	CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	14
2.2.1	O papel da Logística na Cadeia de Suprimentos.....	16
2.2.2	Gestão de Cadeia de Suprimentos.....	16
2.2.3	Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos.....	17
2.4	MAPEAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	19
3	METODOLOGIA.....	20
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	20
3.2	ETAPAS DA PESQUISA.....	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	24
4.2	ESTRUTURAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA EMPRESA.....	24
4.3	MODELAGEM DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	25
4.3.1	Estratégia de mapeamento por meio da localização.....	26
4.3.2	Estratégia de mapeamento de acordo com o fornecimento de famílias de produtos.....	29
4.3.3	Estratégia de mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/cliente.....	31
4.3.4	Estratégia de mapeamento de acordo com o <i>lead time</i>.....	32
4.3.5	Mapeamento misto com relação a família de produtos e o <i>lead time</i>.....	34
4.3.6	Mapeamento misto por localização e família de produtos.....	36
4.3.7	Mapeamento misto com relação ao <i>lead time</i> e o relacionamento do fornecedor/cliente.....	38
4.3.8	Mapeamento misto de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente.....	40
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	43
4.4.1	Análise estatística da distância entre os fornecedores e clientes.....	43
4.4.2	Análise estatística da quantidade de famílias fornecidas.....	44
4.4.3	Análise estatística do <i>lead time</i> entre os fornecedores e clientes.....	46
4.4.4	Análise estatística do tipo de relacionamento entre os fornecedores e clientes.....	48
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
	REFERÊNCIAS.....	53

1 INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, um dos principais desafios enfrentados pelas empresas diz respeito à necessidade de gerenciar o fluxo de produtos e serviços entre os diversos membros que compõem a sua cadeia de suprimentos (VYAS *et al.* 2019). Uma das formas de realizar essa gestão é por meio da análise de como flui a integração dos elos e do compartilhamento de informações entre eles (BARRA; SILVA; SILVEIRA, 2020).

Segundo Wanke (2010), a gestão da cadeia de suprimentos é a forma mais eficaz considerada pela maioria das empresas quando se fala a respeito do forte controle do fluxo de materiais, informações e produtos, visando estreitar o relacionamento entre fornecedores, clientes e indústria, tratando-se de uma ferramenta essencial para qualquer organização que deseja disputar espaço no ambiente que está inserida.

Para suprir as necessidades tanto das operações a montante, como a jusante, as empresas utilizam a cadeia de suprimentos como meio para o alcance desse objetivo, além de buscar conhecimentos essenciais para o desenvolvimento da organização, otimizar o desempenho dos processos realizados e aquisição de insumos de forma mais acessível (VIVALDINI, 2020).

Desse modo, para o auxílio dos estudos acerca do fluxo de serviços e materiais é fundamental que seja realizada a análise dos riscos associados, na qual é feita por meio da gestão de riscos em cadeia de suprimentos, viabilizando o entendimento dos fatores críticos no processamento das atividades, como o desabastecimento, além de proporcionar a identificação de falhas e ameaças. Com isso é possível estabelecer o controle e que as perdas associadas às cadeias de suprimentos sejam reduzidas, proporcionando vantagem competitiva (Ghadge *et al.* 2017; Jahani *et al.* 2018; Li *et al.* 2015).

Uma das estratégias muito utilizadas que contribui para a análise dos riscos da cadeia de suprimentos é o seu mapeamento que, de acordo com Nunes *et al.* (2023), possibilita a análise de todos os elos presentes, desde os fornecedores até os clientes, ao passo que proporciona a diminuição dos desperdícios e compreende os papéis de cada um para o processo. Gardner e Cooper (2003) reiteram que essa estratégia permite identificar como os canais se comportam, o funcionamento do fluxo de informações, além das possíveis alterações que são necessárias ao longo da estrutura da cadeia, permitindo assim que os gestores avaliem as possíveis modificações.

Com base nesse viés, foi identificado a seguinte problemática: “Como realizar a modelagem da cadeia de suprimentos, de uma empresa de medicamentos e cosméticos, de forma efetiva para o gerenciamento dos riscos existentes?”. Com isso, foram aplicadas

estratégias de mapeamento, levando em consideração a localização, lead time, relacionamento e quantidade de família de produtos fornecidos dos componentes constituintes da cadeia de suprimentos da organização.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

Estruturar o mapeamento da cadeia de suprimentos da empresa de medicamentos e cosméticos, analisando os possíveis riscos envolvidos para uma gestão mais efetiva.

1.1.2 Objetivos específicos

- Elaboração da configuração inicial da cadeia de suprimentos;
- Realizar o mapeamento da cadeia a partir da utilização de estratégias;
- Identificar riscos presentes em cadeias de suprimentos no segmento;
- Propor melhorias para minimizar os riscos existentes.

1.2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho tem como finalidade mapear e analisar os possíveis riscos envolvidos na cadeia de suprimentos da empresa, denominada UC, com objetivo de auxiliar ao responsável da empresa os possíveis gargalos. A escolha da empresa foi devido à disponibilidade de dados pelo proprietário.

Com o estudo realizado, será possível direcionar o gestor a relevância em adotar a gestão de cadeia de suprimentos, no qual poderá trazer vantagem competitiva para a empresa, detectando os prováveis riscos acometidos em torno da cadeia. Além disso, a pesquisa auxiliará outras empresas da área, a qual poderá estimular as instituições a utilizar a gestão de cadeia de suprimentos, uma vez que irá compreender quais possíveis gargalos poderão surgir ao longo do mesmo.

Outro fator que corroborou para a escolha da problemática em estudo, foi a escassez de trabalhos sobre a modelagem da cadeia de suprimentos e as diversas estratégias que são utilizadas. Dessa forma, a presente pesquisa também irá contribuir para outros pesquisadores da área em estudo.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho foi constituído pelas seguintes etapas: Introdução, Referencial teórico, Metodologia, Resultados e Considerações finais. A primeira etapa aborda a introdução, na qual alude uma contextualização referente a importância da cadeia de suprimentos no setor de serviços, além de apresentar o objetivo geral e específico, a justificativa para escolha do trabalho, como também a estruturação do trabalho. Já a segunda etapa é relacionada ao referencial teórico, construído a partir de um levantamento bibliográfico, retratando temas relevantes para a pesquisa, como Logística, Cadeia de Suprimentos, A logística na Cadeia de Suprimentos, a Gestão da Cadeia de Suprimentos, Gerenciamento de riscos na Cadeia de Suprimentos e o Mapeamento da Cadeia de Suprimentos.

A metodologia do trabalho empregada para o desenvolvimento do trabalho consiste na terceira etapa e é composta pela sua classificação quanto a sua abordagem, natureza, objetivos e procedimentos técnicos. Logo após, é exposto as etapas realizadas para mapear a cadeia de suprimentos e análise dos seus riscos. Na quarta etapa apresenta o mapeamento da cadeia de suprimentos, assim como a verificação dos possíveis riscos. Por último, na quinta etapa é apresentado as considerações finais acerca do trabalho realizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esse capítulo evidencia os fundamentos teóricos como composição para realizar o estudo proposto. Dessa forma, foram abordados os seguintes temas: Logística empresarial, cadeia de suprimentos, o papel da logística na cadeia de suprimentos, gestão da cadeia de suprimentos, gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos, mapeamento da cadeia de suprimentos.

2.1 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

De acordo com Ogasawara (2020), a logística tem como finalidade possibilitar serviços no tempo e local adequado, certificando que ocorra de forma correta o projeto. Para Morais (2015), a logística pode ser considerada como um conjunto de atividades envolvidas consecutivamente, abrangendo desde o fornecimento da matéria-prima, passando por todas as fases da produção de um determinado produto acabado, como por todos os agentes de distribuição para que chegue ao consumidor final.

Yoshida (2020), cita que a logística é a área que proporciona o gerenciamento estratégico das atribuições que envolvem aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, tende a aumentar ganhos, no presente e futuro, por intermédio dos custos em atendimentos de recursos. Desse modo, o autor comenta que a logística possui finalidade de buscar uma maior rentabilidade dos serviços diante dos pedidos dos clientes, fazendo com que haja um melhor fluxo e maior valor agregado nos produtos, de acordo com o esperado pelo consumidor.

Há várias versões sobre o que se entende de logística, dentre elas a defendida por Ballou (2006), no qual o autor trata a logística como um elemento disposto no processo de cadeia de suprimentos que busca planejar, definir e controlar os fluxos, como também a gestão de estoque, sendo produtos pré-acabados ou acabados. Além disso, consiste na capacidade monitorar os serviços e as informações, durante todo o processo de produção, de modo que consiga atender os desejos estabelecidos pelos consumidores.

Ainda segundo o autor, os Processos Logísticos podem ser divididos em dois tipos, no quais são atividades-chaves e atividades de suporte, sendo assim, cinco apresentam as atividades-chave e seis representam as atividades de suporte. A divisão se dá em razão a fatores que sucedem no ciclo do pedido, formado por “cliente-pedido-estoque-transporte”, o autor cita que as atividades-chaves possuem a maior parcela dos custos logísticos. Com relação às atividades de suporte, informa-se que não são todas as empresas que adotam esse tipo de

processo logístico, sendo mais adequado para empresas prestadoras de serviços, no qual possuem foco em pessoas e informações.

Segundo Ballou (2006), as atividades são descritas como:

- **Atividades-chave:** As atividades-chaves são definidas em cinco tópicos, sendo eles: Serviço ao cliente, no qual se estabelece necessidades do consumidor, como também, o nível de serviço ofertado; Transportes, ponto no qual implica na escolha do modal de transporte adequado para aquele serviço, incluindo a roteirização do veículo; Administração de estoque, envolve a escolha da política de armazenamento de estoque, controle de demanda e os membros que participam da gestão de estoque. Outro ponto é o fluxo de informações, que executa a troca de informações acerca daquele determinado produto ou serviço ofertado. Por fim, o processamento de pedidos, possui ponto ligado a confiabilidade de se produzir o produto conforme a necessidade do cliente.
- **Atividade de suporte:** As atividades de suporte são estabelecidas em seis níveis, sendo eles: Armazenagem, no qual determina o espaço, configura a formatação do layout e determina o tipo de armazenamento; O manuseio de matérias, desenvolve a escolha do maquinário, como também o processamento dos pedidos; Compras, determina o possível fornecedor, momento e quantidade necessária para realizar a compra. A embalagem protetora, no qual envolve o produto, mantendo-o longe de possíveis danos. A cooperação com a produção/operações, especifica a quantidade de produtos a serem processados. Por último, a manutenção de informações, que busca coletar dados, logo após utilizar de ferramentas de controle para que haja maior conformidade.

2.2 CADEIA DE SUPRIMENTOS

A Cadeia de Suprimentos, ou *Supply Chain*, pode ser compreendida como um conjunto de atividades que busca a integração de pessoas, armazenamento, produção, como também é composta pela compra de insumos, controle de estocagem, empenhando-se a entregar o produto ao seu cliente final. De acordo com Mentzer *et al.* (2001), A cadeia de suprimentos é descrita como a união de três ou vários elementos, organização e pessoas, envolvendo diretamente na sequência do montante ou a jusante, dos produtos e serviços, a partir do momento da produção primária até o consumidor final.

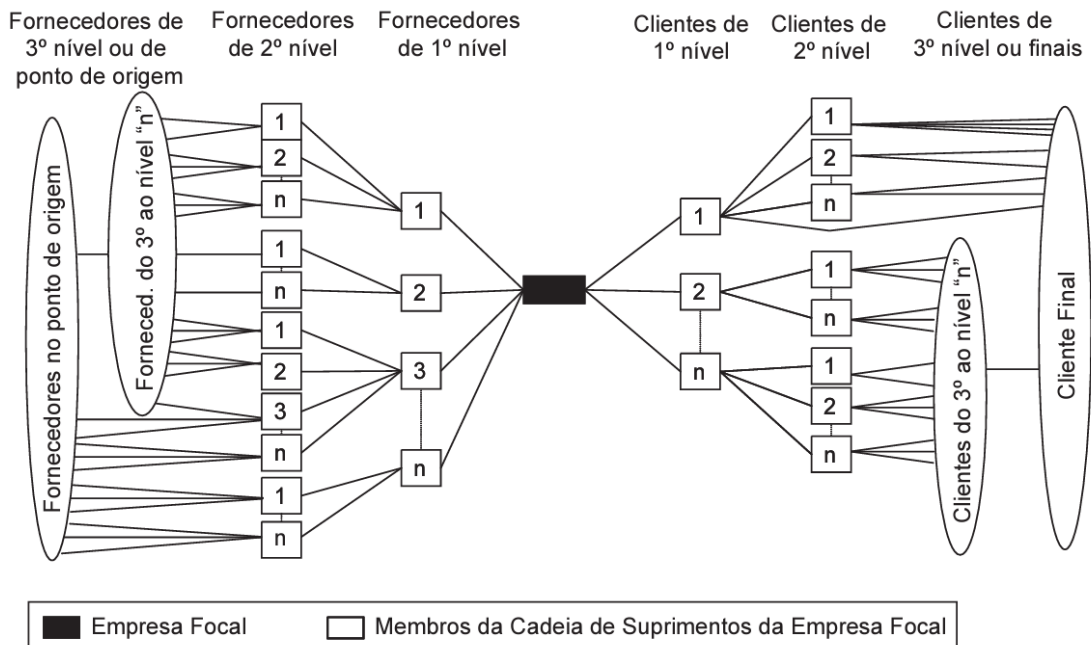
Para Ballou (2006), a cadeia de suprimento engloba toda tarefa que envolva o sequenciamento e a transformação de itens, a contar do insumo material até seu consumidor

final, durante toda a cadeia é necessário lidar com o fluxo de informações. Ainda de acordo com o autor, o gerenciamento da cadeia de suprimento busca integrar todas as tarefas, por meio de relações durante todo o processo de cadeia, com o intuito de buscar uma vantagem competitiva.

Conforme Chopra e Meindl (2003), a cadeia de suprimentos tem como propósito atender a demanda dos consumidores, de acordo com sua necessidade. Previamente as atividades começam a partir da solicitação do usuário, e conclui-se com o usuário tendo o controle daquele produto.

De acordo com Fagundes *et al.* (2021), a cadeia de suprimentos possui três conceitos na área da literatura tradicional, o primeiro elemento retrata a relação entre os agentes da produção e consumo, o segundo termo estabelece o modelo de cadeia de valor, por fim, o terceiro fator aborda a gestão de processos. Ainda de acordo com Fagundes *et al.* (2021), o primeiro elemento refere-se a ideia de como a cadeia de suprimentos possui ligações com as organizações produtivas do mercado. A Figura 1 ilustra a estrutura de uma cadeia de suprimentos.

Figura 1 - Estrutura da rede de uma cadeia de suprimentos.



Fonte: Lambert *et al.*, 1998.

Quando se fala de cadeia de suprimentos a empresa Neoway (2021), cita que pode ser dividida em diversos tipos, sendo elas:

- Totalmente flexível: Mantendo o foco na entrega rápida, em exemplo do e-commerce. Usado por grandes áreas do mercado, por possuir alta demanda, sendo mais corriqueiro diante os clientes que possuem maior poder aquisitivo.
- Ágil: Atribuindo a demandas pouco esperado, que se concentra em respostas mais ágeis. Utilizado em negócios que possuem poucos consumidores fiéis,
- Enxuta: Focando na eficiência, com baixo custo na produção e entrega. Tipo de cadeia mais utilizado em negócios tipo B2B, empresas que ofertam produtos e serviços para outras empresas, recorrente em consumidores que procuram por bons preços.
- Reabastecimento contínuo: Voltado para empresas que possuem foco em conquistar a fidelidade do cliente, com demandas mais previsíveis.

2.2.1 O papel da Logística na Cadeia de Suprimentos

De acordo com Giacomelli e Pires (2016), organizações e profissionais se mantêm associando a logística exclusivamente a atividades voltadas ao transporte. O autor manifesta que essa situação ainda ocorre, pelo transporte ser a atividade mais perceptível dos processos de uma cadeia, frisando que existem outras atividades ligadas a logística, tal como: (1) gerenciamento dos estoques; (2) processamento de pedidos; Giacomelli e Pires (2016), expõe que todos os processos logísticos têm sua importância e própria interação dentro da cadeia de suprimentos.

O *Council of Supply Chain Management Professionals – CSCMP* (2020), atribui a logística como parte da cadeia de suprimentos, que tem por objeção planejar, implementar e controlar todos os fluxos diretos, eficientes e eficazes, tal como o armazenamento de bens, serviços, incluindo as informações, do estado inicial da cadeia até o estado de consumo, atendendo assim o interesse do consumidor final. Ainda sobre o CSMP (2020), a cadeia de suprimentos integra todo o planejamento e gerenciamento de todas as atividades relacionadas ao abastecimento e aquisição, de maneira que contenha todo o gerenciamento da logística.

2.2.2 Gestão de Cadeia de Suprimentos

Para Lambert (1998), a gestão das diversas organizações presentes ao longo de uma cadeia de abastecimento é dita como gestão da cadeia de suprimentos, ou SCM (*Supply Chain Management*), nesse sentido, essa tem como objetivo promover a competitividade da organização e da cadeia de suprimentos como um todo por meio da coordenação e trabalho em

equipe entre todos os membros na cadeia. Sendo assim, na concepção de Júnior *et al.* (2019), é fundamental que as empresas presentes na cadeia de suprimentos trabalhem de forma conjunta entre si para conseguir sua permanência no mercado. Como resultado, esses negócios devem visar o desenvolvimento de estratégias competitivas que sejam efetivas e agreguem valor a todos os elos que compõem a cadeia de suprimentos.

De acordo com Ballou (2006), a cadeia de suprimentos inclui todas as atividades dentro de um canal de distribuição, sendo responsável por atividades contínuas, como transporte e gerenciamento de estoque, que agregam valor desde a compra até o produto final. Uma cadeia de suprimentos inclui todas as atividades que ocorrem dentro de um canal de distribuição. É assim que ocorre o processo de conversão para o produto acabado.

Além disso, por meio da cadeia de suprimentos proporciona aos gestores o monitoramento tanto dos aspectos internos, quanto daqueles externos à organização. Isso é importante porque permite avaliar o desempenho de seus fornecedores, bem como de seus clientes, principalmente nos dias em que há aumento de terceirização nas atividades (SLACK; JONES; JOHNSTON, 2018, p. 445).

O custo associado à gestão de produtos, armazenamento e mudanças nas previsões de demanda será menor quando a interação for maior entre os membros presentes na cadeia, sendo assim, essas variáveis são inversamente proporcionais (GRAEML; PEINADO, 2014), com isso para Vanelle e Salles (2011), a troca de informações durante o processo possibilita uma relação estreita entre os envolvidos, sendo estável ao longo do tempo, e dessa maneira, é agregado valor ao produto final entregue ao cliente.

Diante disso, percebe-se a necessidade de um gerenciamento eficiente da cadeia de suprimentos, avaliando seus riscos existentes para mitigar os eventuais problemas relacionados a ela, destacando a minimização do risco de desabastecimento, mais comumente entre boa parte das organizações.

2.2.3 Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos

A ISO 31000:2018 (ABNT, 2018) descreve o risco como uma falha incerta, atuando sobre os objetivos almejados. Há possibilidade de os riscos serem positivos, negativos, tal como ambos, expondo-se a criar ou proceder oportunidades e perigos. Sob o mesmo ponto de vista, os riscos são apontados como fontes de riscos, eventos, potenciais, suas consequências, bem como suas probabilidades.

Vishnu *et al.* (2019) apontam que, para a cadeia de suprimentos, os riscos se referem a quaisquer fatores que resultem em interrupções no fluxo de materiais, informações e recursos financeiros na cadeia que resultem em consequências indesejáveis e vulnerabilidades, gerando uma incompatibilidade entre suprimentos e demanda do mercado.

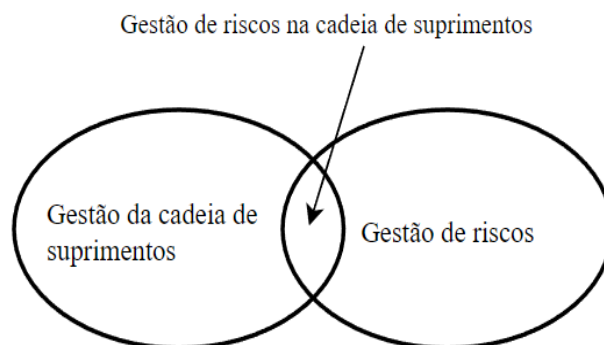
Segundo Ghadge *et al.* (2017), com a globalização os mercados têm se mostrado complexos e com altas concorrências, despertando a formação de relacionamentos com parceiros que integram a cadeia de suprimentos. Chadge (2017), cita que os negócios envolvidos nesse ambiente, manifestam possíveis perturbações na cadeia de suprimentos.

De acordo com o Centro de Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos, da Universidade de Cranfield (Cranfield, 2002), o risco é um fator constante nas cadeias de suprimentos, esse efeito ocorre em razão da maior complexidade e correlação apresentada pelas empresas. Esses efeitos mostraram que, essas condições agem por meio de perturbações, algumas incertezas, como também por interrupções.

Conforme Ho *et al.* (2015), a cadeia de suprimentos possui riscos, os quais estão divididos em dois níveis, sendo eles os macros riscos e os micros riscos. O primeiro nível é referente a possíveis ocorrências externas, que podem ser raras, como os riscos de desastres naturais e relacionados ao clima, como também as provocadas pelo homem. Em contrapartida, os micros riscos são atribuídos aos riscos internos de uma cadeia, relacionados a política interna da organização, como também entre os fornecedores. Ainda segundo o autor, cita que os riscos macros possuem um impacto mais prejudicial do que os micros.

Em sequência, Paulsson (2010) aborda uma união em meio ao gerenciamento da cadeia de suprimentos e a gestão de riscos, findando a gestão de riscos da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Risks Management – SCRM*), conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 - Gestão de riscos na cadeia de suprimentos



Fonte: Adaptado de Paulsson (2004)

2.4 MAPEAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

De acordo com Jayaratne, Styger e Perera (2012), o mapa de uma cadeia de suprimentos contém ligações da organização com seus fornecedores e consumidores, sendo assim, é responsável por minimizar os possíveis gargalos na cadeia de suprimentos tal como auxiliar os gestores a compreender a complexidade da sua rede de suprimentos.

Segundo Ruiz, Mendes e Silva (2016), interpretar os processos que ocorrem dentro de uma cadeia de suprimentos é uma tarefa difícil, pois como as interações entre os membros da cadeia de suprimentos são mais frequentes, elas são mais difíceis de entender. Por meio do mapeamento, pode-se entender melhor quais organizações fazem parte da cadeia e caracterizá-las por meio de uma representação mais detalhada com base no tipo de relacionamento existente com os demais elementos da cadeia de suprimentos (GASPARETTO, 2003).

Sobre o mapeamento da cadeia de suprimentos, Cooper e Gardner (2003), cita que um mapa da cadeia de suprimentos é benéfico por várias causas, tal como: otimização de processos estratégicos; colabora na entrega das informações; motiva na exposição da dinâmica de canal; maximiza a comunicação interna e externa; monitora a cadeia de suprimentos; por fim analisa da melhor forma que gere resultados competitivos.

Para Chopra e Meindl (2003), há duas formas de ver os processos que ocorrem na cadeia: a visão em etapas e a visão empurrar/puxar. A primeira envolve a divisão desses processos em vários ciclos, enquanto a segunda é dividida em categorias de processamento "puxada", que ocorre quando uma empresa antecipa e executa as etapas necessárias antes que um cliente solicite um produto ou serviço.

Uma eficaz gestão da cadeia de suprimentos traz muitos benefícios para as empresas, mas mais do que isso, é fundamental que sejam aplicadas estratégias de mapeamento nesse processo. Aproveitando todas as informações fornecidas pelo mapeamento, as organizações podem expandir sua gama de parceiros, fortalecer as relações comerciais entre organizações e identificar gargalos em seus modelos para reduzir o tempo de entrega.

3 METODOLOGIA

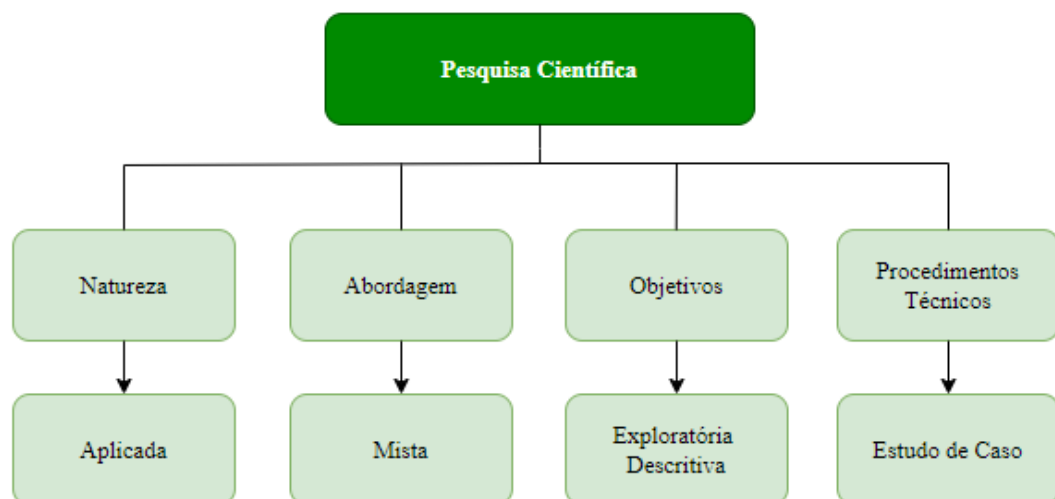
De acordo com Lakatos e Marconi (2003), metodologia é a união de atividades sistemáticas e racionais, na qual visa a maior segurança e economia, permitindo conquistar o objetivo proposto, a partir dos conhecimentos válidos e verdadeiros, delineando o caminho a ser acompanhado, bem como detectando erros e remediando as possíveis decisões do pesquisador.

A presente etapa tem como finalidade discorrer sobre os métodos utilizados na realização da pesquisa. Dessa forma, será exposta de maneira breve a caracterização da pesquisa e do objeto de estudo, assim como as etapas sucedidas durante a pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Gil (2002), o estudo pode ser caracterizado a partir de quatro critérios, o critério de natureza, básica ou aplicada, às abordagens metodológicas, caracterizadas como qualitativas, quantitativas ou mistas, com base nos objetivos, sendo eles exploratórios, descritivos ou explicativos e procedimentos técnicos, composto por estudo de caso, pesquisa bibliográfica, levantamento bibliográfico, pesquisa experimental, entre outros. Baseado nisso, foi construído um fluxo metodológico com toda a caracterização da pesquisa, exibido na Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Caracterização da Pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2023).

Quanto à natureza, trata-se de pesquisa aplicada, uma vez que irá analisar todos os fatores exigidos pela Empresa UC e propor a solução de analisar os possíveis riscos, como também mapear a cadeia de suprimentos. Diante disso, Gil (2010), cita que a pesquisa aplicada “abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem”.

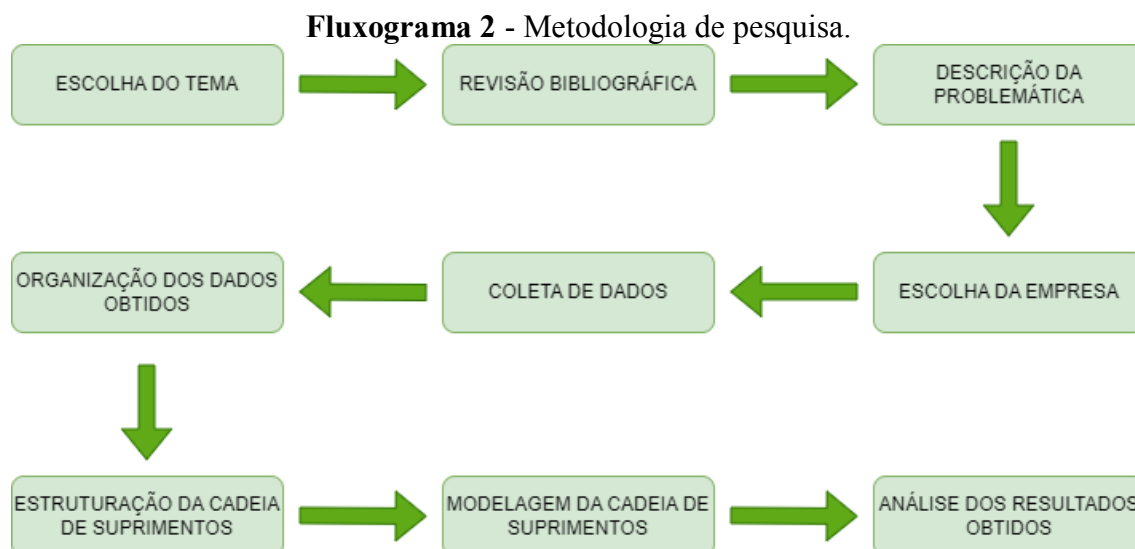
O presente trabalho compreende o uso de análises subjetivas e estatísticas, sendo definida como abordagem do tipo mista. O autor Zanella (2009), retrata a pesquisa qualitativa fundamentada em entrevistar, conhecer opiniões, atitudes e significados sobre determinada situação ou fato, assim como Zanella (2006) propõe que a pesquisa quantitativa é aquela que utiliza de métodos estatísticos para realizar coleta, tratamento e análise de dados.

Quanto aos objetivos, a pesquisa foi caracterizada como exploratória, uma vez que busca obter um levantamento bibliográfico, para a construção do tema e resolução da problemática. Segundo Gil (2002), as pesquisas exploratórias buscam facilitar a familiarização do pesquisador com o problema, perante isso, procura-se tornar o problema mais claro a fim de construir hipóteses sobre o tema.

Nesse sentido, o trabalho quanto aos procedimentos técnicos foi definido como estudo de caso, visto que, o estudo de caso compreende descrever o contexto da situação no qual está sendo realizado o trabalho, tal como, formular hipóteses e explicar variáveis de causas de determinados fenômenos (GIL, 2002).

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi estruturada em nove etapas, em prol de um melhor entendimento, foi construído o Fluxograma 2 ilustrando todas as etapas, posteriormente foi feito o detalhamento de cada fase.



Fonte: Autoria Própria (2023).

A primeira etapa do trabalho consistiu na escolha do tema que foi: Gestão de riscos na cadeia de suprimentos. Em seguida, foi realizada uma revisão bibliográfica com o intuito de aprofundar os conhecimentos acerca do tema abordado, buscando na literatura, autores que tratassem da temática em questão. Diante disso, percebeu-se uma escassez de trabalhos voltados para aplicação de estratégias que auxiliassem na gestão de riscos da cadeia de suprimentos.

Com base nesse viés, foi identificada a seguinte problemática: “Como realizar a modelagem da cadeia de suprimentos de forma efetiva para o gerenciamento dos riscos existentes?”. Assim, o presente trabalho buscou aplicar estratégias de mapeamento em uma empresa distribuidora de medicamentos para identificar como ocorre as relações entre os elos que compõem a cadeia. A escolha da empresa se deu devido à disponibilidade dos dados.

Para isso, inicialmente, foi necessário realizar a coleta de dados através de entrevista semiestruturada com o proprietário da organização a fim de identificar aspectos relevantes acerca da cadeia. Posteriormente, os dados coletados foram estruturados em uma planilha eletrônica utilizando o *Microsoft Excel*. A partir disso, elaborou-se a configuração inicial da cadeia, identificando os fornecedores e clientes de acordo com o nível em que estão inseridos.

A próxima etapa, por sua vez, consistiu na modelagem da cadeia de suprimentos, onde foram aplicadas estratégias relacionadas à localização dos membros, quantidade de família de produtos fornecidos, *lead time* e o nível de relacionamento entre fornecedores e clientes. Além disso, para um maior detalhamento do estudo, buscou-se mesclar as estratégias a fim de obter uma análise mais detalhada.

Por fim, utilizou-se o *software Minitab* com o intuito de realizar análises estatísticas dos dados para dar embasamento aos resultados obtidos com os mapeamentos. De acordo com Minitab (2023), o *software* é um programa de análise estatística amplamente empregado em diversos setores e aplicações. Ele disponibiliza uma ampla gama de funcionalidades vantajosas para a análise de dados, gestão da qualidade, aprimoramento de processos e outras atividades relacionadas à análise estatística. Dentre os diversos recursos apresentados pelo *Minitab*, está o diagrama de Pareto.

Para Falconi (2009), o diagrama de Pareto é utilizado para visualizar e hierarquizar processos de negócio por ordem de importância, identificando erros, custos, riscos e problemas. Seu objetivo é criar um meio que auxilie na exibição, em ordem decrescente, dos processos que possuem maior impacto na empresa. Esse recurso visa classificar problemas com base na premissa de que 80% dos problemas podem ser rastreados de até 20 causas. Essa é uma forma de indicar quais assuntos devem ser priorizados. Exibido como um gráfico de barras e mostrando porcentagens cumulativas (ISHIDA; OLIVEIRA, 2019; SOUSA; MOTA, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2017). Dessa forma, foram construídos diagramas de Pareto para verificar o quantitativo e a porcentagem de cada categoria estabelecida nos mapeamentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

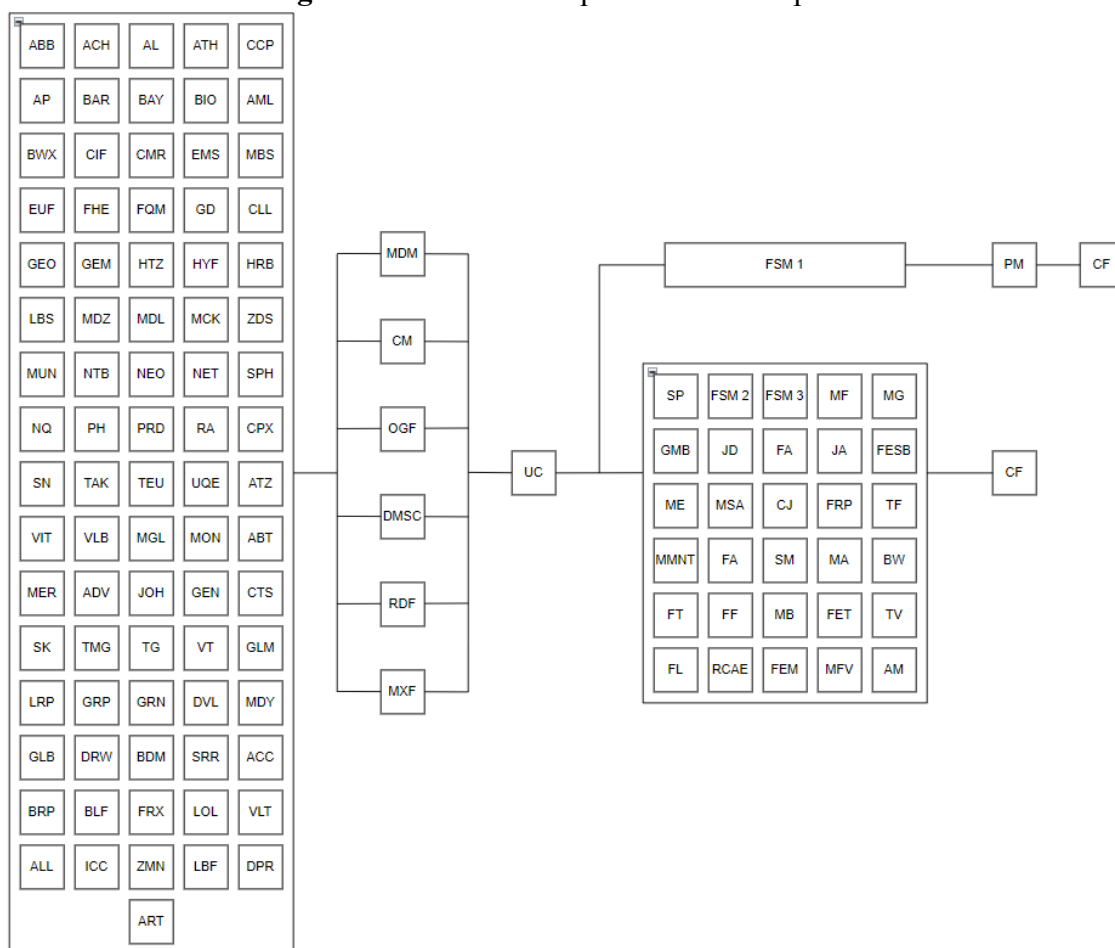
Nessa seção será apresentado o estudo de caso, que tem como propósito mapear a cadeia de suprimentos e analisar os riscos envolvidos da empresa de distribuição de medicamentos. Sendo assim, essa etapa será dividida em: Caracterização da empresa e todas as aplicações envolvidas na construção do trabalho.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A organização em estudo se trata de uma empresa de distribuição de medicamentos e cosméticos, presente nesse setor há mais de 24 anos, localizada na cidade de Patos-PB, a qual realiza o abastecimento dos produtos nas cidades circunvizinhas. A empresa foi criada por um microempreendedor, o qual é o único proprietário e responsável por fazer a coleta e a entrega das mercadorias, realizada através de um meio de transporte rodoviário. Por se tratar de uma empresa familiar, o empreendedor não possui conhecimento acerca da cadeia de suprimentos e nem buscou realizar uma análise dos riscos que a envolve.

4.2 ESTRUTURAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA EMPRESA

A partir dos dados coletados com o proprietário foi estruturada a cadeia de suprimentos da organização, conforme ilustra Figura 3, uma vez que possibilita uma análise mais detalhada acerca dos fornecedores e clientes, identificando a relação existente entre eles, além de propiciar um diagnóstico dos riscos existentes.

Figura 3 - Cadeia de Suprimentos da empresa

Fonte: Autoria própria (2023).

Através da Figura 4, pode-se identificar que a empresa (UC) conta com 87 fornecedores, dentre eles, seis estão inseridos no primeiro nível da cadeia e 81 no segundo. Quanto aos seus clientes, seu primeiro nível é constituído por 31 clientes, o segundo por dois e o terceiro por apenas um. É importante destacar que o CF são os consumidores finais.

Vale ressaltar que os fornecedores de primeiro nível compartilham da mesma rede de fornecedores de produtos, visto que fazem parte do mesmo segmento de mercado e pelo fato de que a empresa é abastecida por todos os fornecedores com os mesmos produtos, utilizando apenas como critério de seleção, os que apresentam um menor preço e também, a fim de evitar o desabastecimento.

4.3 MODELAGEM DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

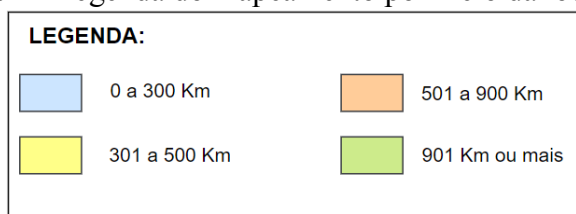
Para uma análise mais detalhada da cadeia de suprimentos, é fundamental a realização da modelagem levando em consideração estratégias, com intuito de identificar possíveis riscos nela, no qual não podem ser visualizados na sua configuração inicial. Dessa forma, o objetivo

dessa seção é a aplicação das estratégias que mais se adequam às características da cadeia de suprimentos da organização. Com isso, foram aplicadas estratégias levando em consideração a localização dos fornecedores, a quantidade de linha de produtos que contém, o lead time, além de analisar de acordo com a unificação das estratégias que serão explanados nos tópicos 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.7 e 4.3.8. É fundamental destacar que todos os CF não possuem nenhuma informação a respeito, ao longo mapeamento, uma vez que podem ser variados e por essa razão, não há nada definido.

4.3.1 Estratégia de mapeamento por meio da localização

Nesse tipo de mapeamento, fez-se necessário a identificação da localização de cada membro que compõe a cadeia da empresa, tanto para os fornecedores quanto para os clientes. Posteriormente, foi realizado o levantamento das distâncias entre a cidade de cada integrante e a cidade da empresa em estudo (Patos-PB). Dessa forma, foram delimitados intervalos de distâncias para uma melhor análise, atribuindo diferentes cores para diferenciação, como apresentado na Figura 4.

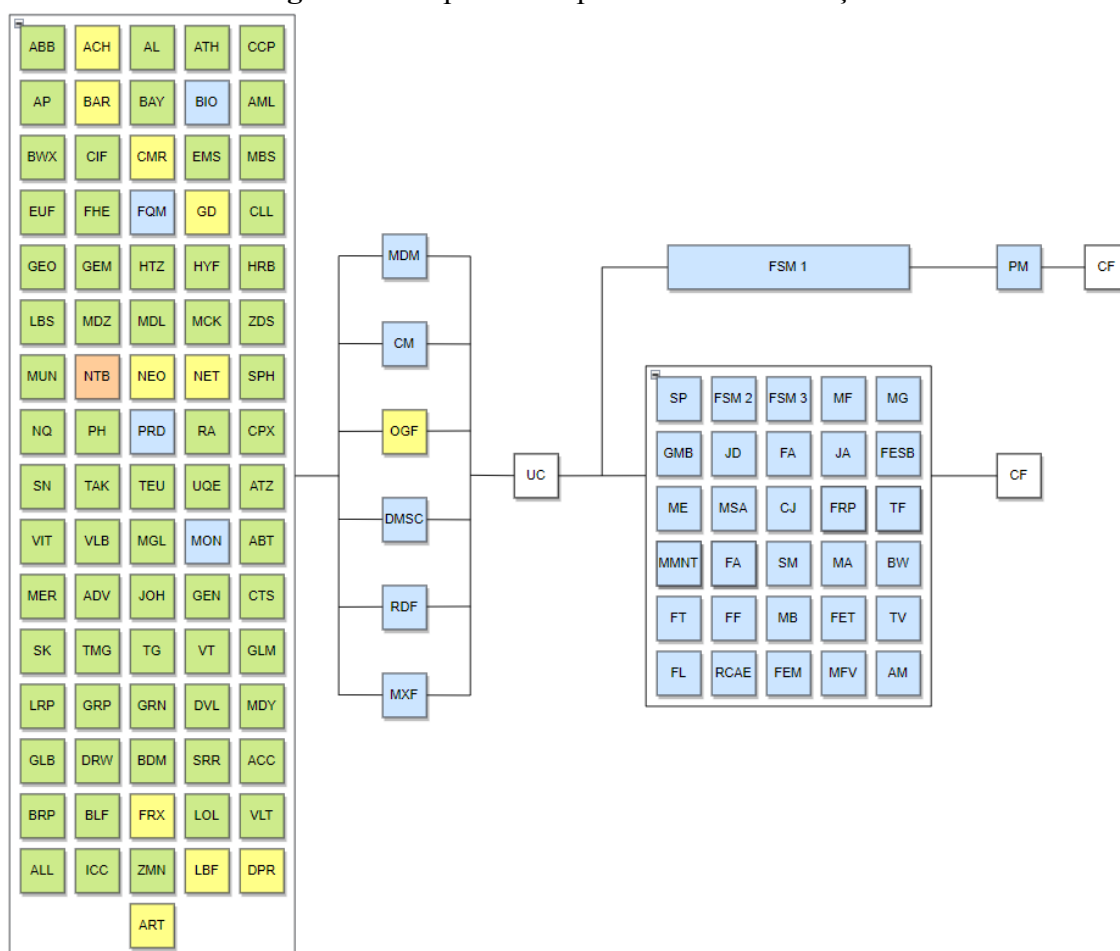
Figura 4 - Legenda do mapeamento por meio da localização



Fonte: Autoria própria (2023)

Com os intervalos determinados, deu-se início a realização do mapeamento. A Figura 5 apresenta o mapeamento elaborado.

Figura 5 - Mapeamento por meio da localização



Fonte: Autoria própria (2023)

Através da Figura 5, foi possível perceber que a maior parte dos seus fornecedores de primeiro nível estão localizados em um raio de até 300 km (83,3%), exceto o fornecedor OGF. Com relação aos fornecedores de segundo nível, tem-se fornecedores presentes em todos os intervalos estabelecidos, porém em sua maioria (81,5%) estão localizados em um raio de 900 km para mais, quanto aos demais, um fornecedor (1,2%) possui uma distância entre 501 e 900 km, dez fornecedores (12,3%) estão no intervalo entre 301 e 500 km e quatro deles (4,93%) estão situados à uma distância de até 300 km. No que se diz respeito aos clientes, todos estão próximos à cidade da empresa, apresentando uma longitude de até 300 km.

Após a realização do mapeamento, foram estruturados os Quadros 1 e 2 a fim de visualizar de forma mais clara a segmentação dos fornecedores e clientes, respectivamente, de acordo com o nível, classificando-os por região e estado.

Quadro 1 - Segmentação dos fornecedores de acordo com o nível, região e estado

Região	Estado	Qtd. 1º Nível	Qtd. 2º Nível	Qtd. Total
Nordeste	Paraíba	6	6	19
	Pernambuco	0	5	
	Alagoas	0	1	
	Bahia	0	1	
Sudeste	São Paulo	0	34	52
	Rio de Janeiro	0	6	
	Minas Gerais	0	11	
	Espírito Santo	0	1	
Centro-Oeste	Goiás	0	9	10
	Distrito Federal	0	1	
Sul	Paraná	0	2	4
	Rio Grande do Sul	0	2	

Fonte: Autoria própria (2023)

Quadro 2 - Segmentação dos clientes de acordo com o nível, região e estado

Região	Estado	Qtd. 1º Nível	Qtd. 2º Nível	Qtd. 3º Nível
Nordeste	Paraíba	31	2	1

Fonte: Autoria própria (2023)

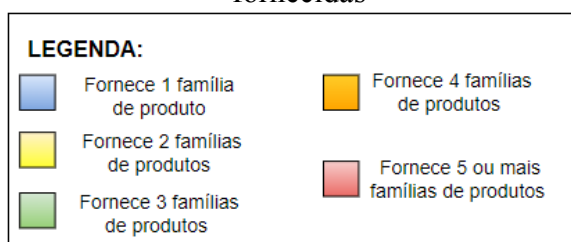
Por meio da observação dos Quadros 1 e 2, constatou-se que há fornecedores em quatro das cinco regiões do país, sendo elas: Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. No primeiro nível da cadeia, todos os fornecedores estão localizados na região Nordeste, no estado da Paraíba. O segundo nível, por sua vez, apresenta fornecedores em todas as regiões supracitadas, onde 19 fornecedores (23,4%) estão na região Nordeste, nos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia. As regiões Sul e Centro-Oeste somam 14 fornecedores (17,3%) localizados nos estados de Goiás, Distrito Federal, Paraná e Rio Grande do Sul e a região Sudeste contém o maior número de fornecedores (64,2%), com 52, divididos entre os quatro estados da região (São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais). De forma geral, os estados que se destacam quanto aos fornecedores são: São Paulo, Minas Gerais e Goiás, com respectivamente 34, 11 e 9 fornecedores, sendo todos eles pertencentes ao segundo nível.

No que se refere aos clientes, todos estão localizados na região Nordeste, mais precisamente no Estado da Paraíba, somando 31 clientes no primeiro nível, dois no segundo nível e um no terceiro nível.

4.3.2 Estratégia de mapeamento de acordo com o fornecimento de famílias de produtos

A estratégia de mapeamento de acordo com o fornecimento de famílias de produtos consistiu no estudo da cadeia de suprimentos com relação à quantidade de famílias de produtos que cada membro fornece. Em primeiro momento, foi realizada uma pesquisa acerca dos produtos fornecidos, classificando-os por famílias, e posteriormente foi feito o levantamento de quantas famílias cada integrante fornecia. Para a modelagem foram estabelecidos intervalos, como na modelagem por meio da localização, onde foram determinados cinco intervalos, os quais estão representados na Figura 6.

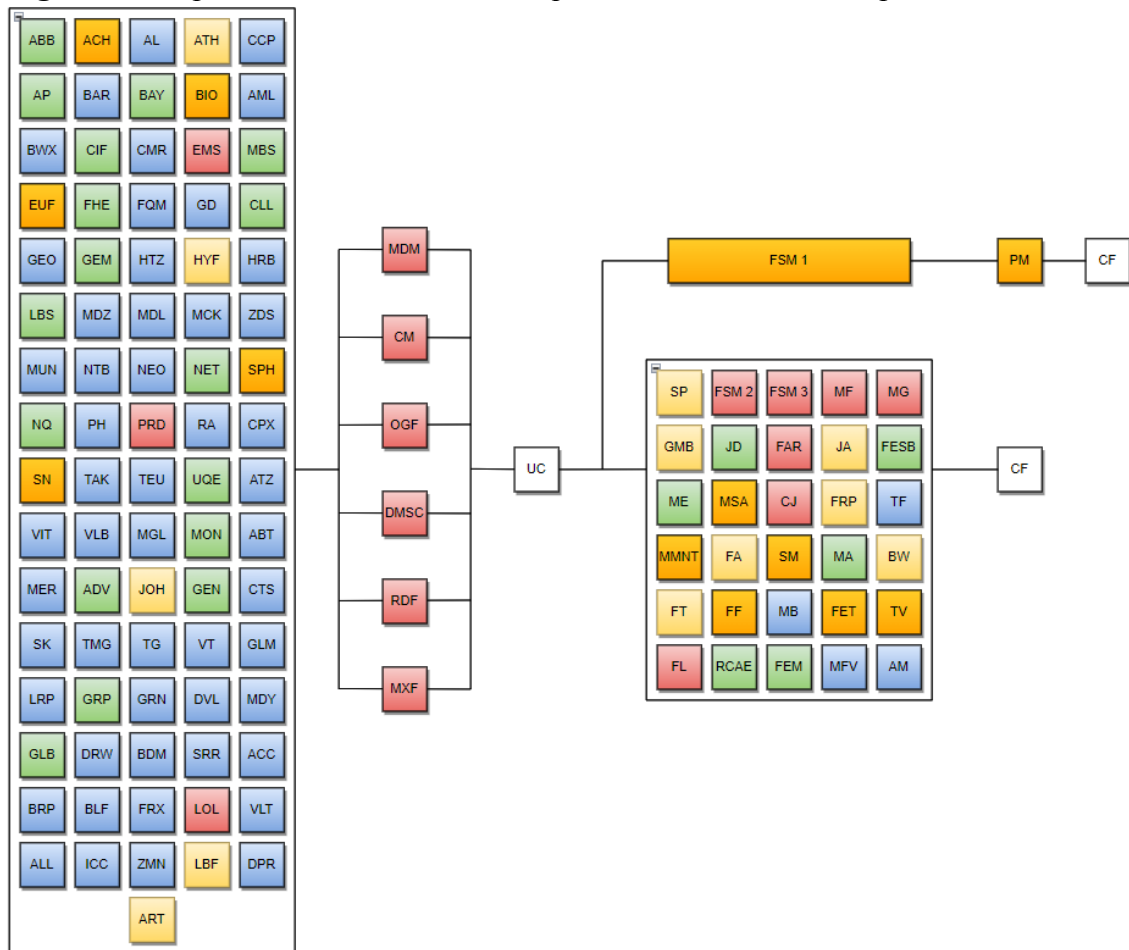
Figura 6 - Legenda do mapeamento de acordo com a quantidade de famílias de produtos fornecidas



Fonte: Autoria própria (2023)

A Figura 7 apresenta o mapeamento desenvolvido, levando em consideração a quantidade de famílias de produtos.

Figura 7 - Mapeamento de acordo com a quantidade de famílias de produtos fornecidas



Fonte: Autoria própria (2023)

O mapeamento realizado na Figura 7 proporcionou a análise de acordo com a quantidade de famílias de produtos fornecidos por cada membro da cadeia. Diante disso, pode-se observar que a empresa apresenta uma variedade de distribuição de famílias para seus clientes, em outras palavras, não há um padrão de fornecimento, de forma que, no primeiro nível, quatro clientes (13,3%) são abastecidos apenas com uma família de produtos, seis clientes com duas, sete clientes (23,3%) com três famílias, sete clientes (23,3%) com quatro famílias e sete clientes (23,3%) são abastecidos com cinco ou mais famílias de produtos. Quanto ao segundo nível, este apresenta apenas um cliente que recebe quatro famílias de produtos. Os demais clientes são consumidores finais.

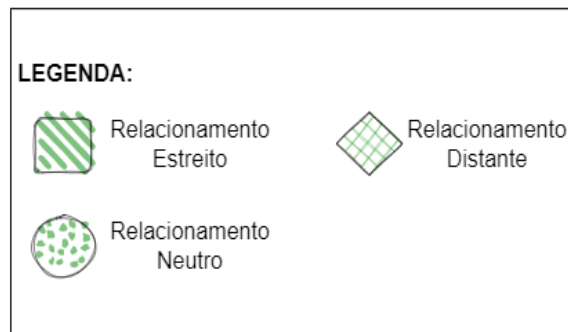
No que tange os fornecedores, o mapeamento mostra que no primeiro nível todos os fornecedores da empresa abastecem ela com cinco ou mais famílias de produtos. Já no segundo nível, há uma variedade de fornecimento de famílias, onde 51 (63%) fornecem apenas uma família de produtos, 17 (21%) fornecedores abastecem com duas famílias, cinco integrantes

(6,2%) fornecem três famílias, cinco (6,2%) fornecem quatro famílias e três (3,7%) integrantes abastecem com cinco ou mais famílias de produtos.

4.3.3 Estratégia de mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/cliente

Na estratégia de mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/clientes são analisadas as vinculações presentes na cadeia, ou seja, é realizado o estudo acerca do relacionamento tanto dos fornecedores quanto dos clientes com a empresa central da cadeia, dessa maneira, na Figura 8 é possível observar a legenda do mapeamento, onde foram estabelecidas os relacionamentos estreitos, neutros e distantes, esses vínculos são designados de acordo com o contato e fornecimento direto de produtos para a organização.

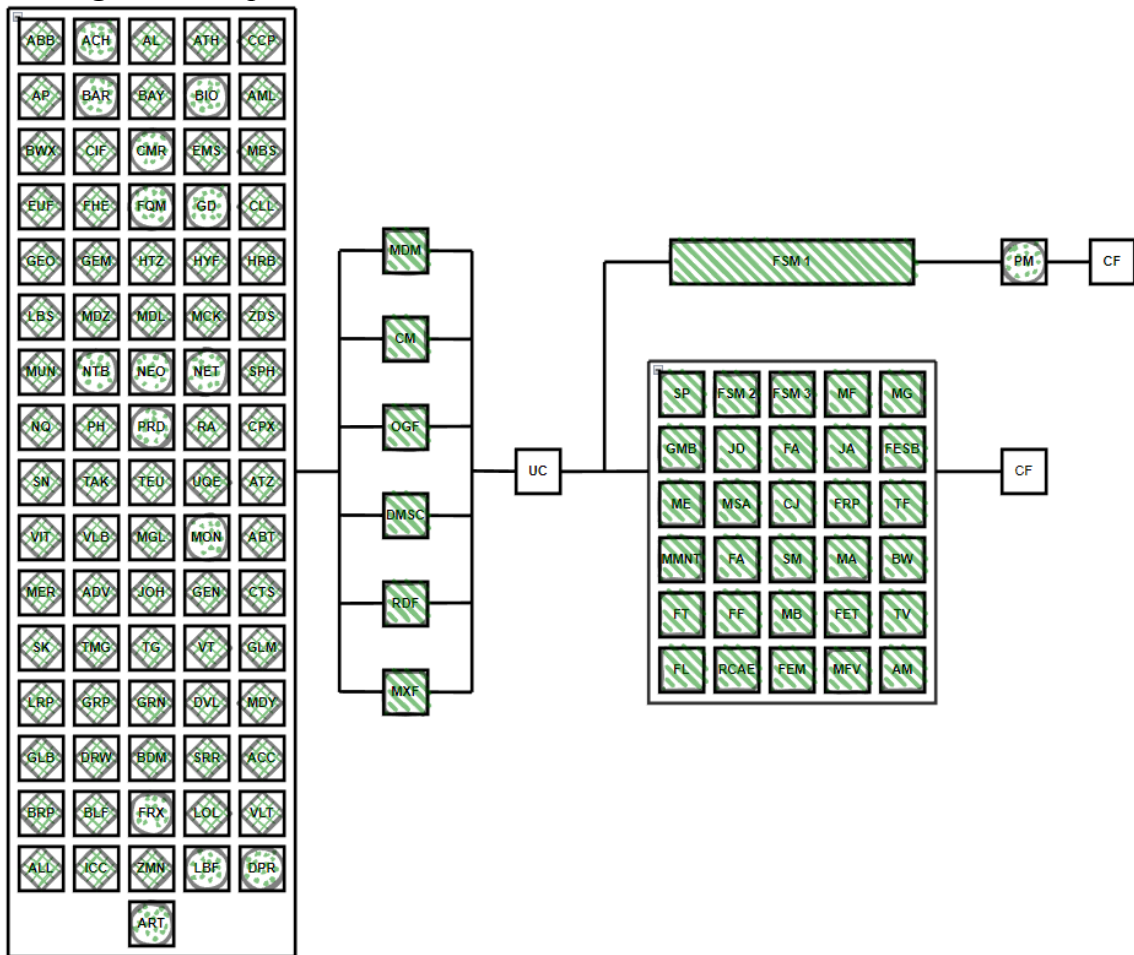
Figura 8 - Legenda do mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/cliente



Fonte: Autoria própria (2023)

Nesse sentido, a Figura 9 mostra o mapeamento conforme o relacionamento, através deste, pode-se compreender que os fornecedores e clientes de primeiro nível possuem relacionamento estreito com a organização e conseqüentemente, nesse nível, a empresa recebe diretamente dos fornecedores os seus produtos, assim como ocorre a distribuição direta para os clientes, já os fornecedores do segundo nível da cadeia possuem relações neutras e distantes, quanto aos clientes desse nível, estes possuem relações neutras.

Figura 9 - Mapeamento de acordo com o relacionamento do fornecedor/cliente



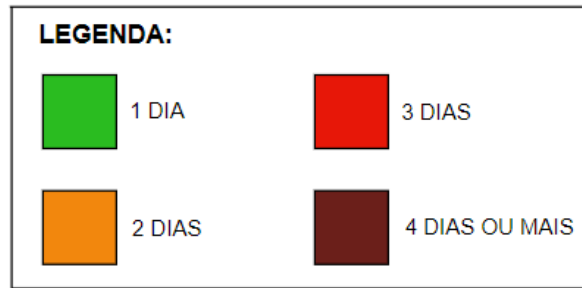
Fonte: Autoria própria (2023)

Portanto, nesse mapeamento foram identificados seis fornecedores no primeiro nível que possuem relacionamento estreito com a empresa estudada, 15 com o relacionamento neutro (18,5%) e 66 de relacionamento distante no segundo nível (81,5%), já em referência aos clientes, todos os 31 clientes do primeiro nível possuem relacionamento estreito, e um cliente do segundo nível, possui relacionamento neutro.

4.3.4 Estratégia de mapeamento de acordo com o *lead time*

A estratégia de realizar o mapeamento de acordo com o *lead time* consiste em identificar o tempo de entrega de cada integrante da cadeia de suprimentos. Diante disso, foi verificado o tempo de entrega determinado tanto pelos fornecedores do primeiro nível e do segundo como pelo centro de distribuição em estudo. Após obter esses dados, foi estruturada uma legenda, de acordo com a Figura 10, na qual foram atribuídas cores para cada valor do *lead time*, levando em consideração que conforme as cores são mais escuras, maior será o número de dias para realizar a entrega.

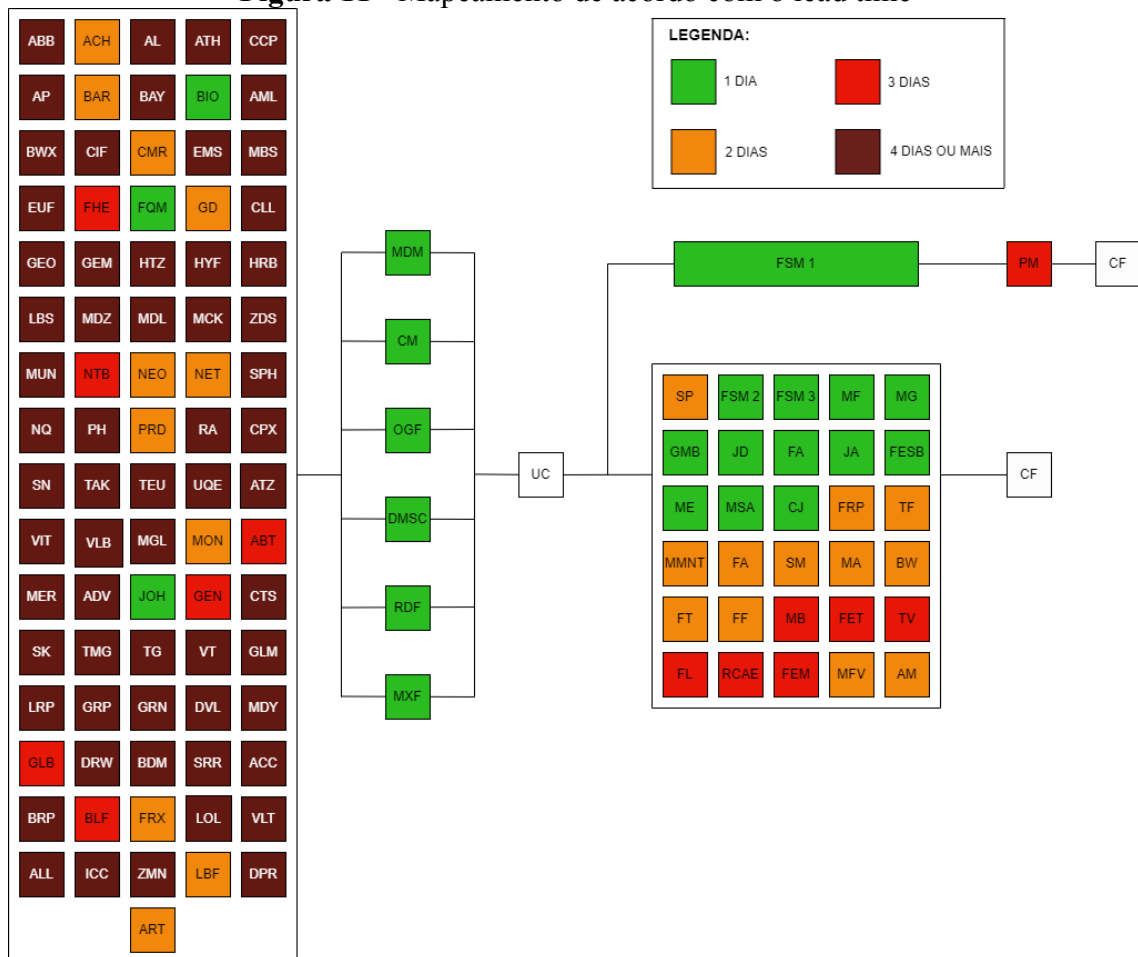
Figura 10 - Legenda do mapeamento por meio do lead time



Fonte: Autoria própria (2023)

Desse modo, a Figura 11 apresenta o mapeamento realizado de acordo com a legenda estruturada para o lead time.

Figura 11 - Mapeamento de acordo com o lead time



Fonte: Autoria própria (2023)

Por meio da Figura 11, foi possível identificar que todos os fornecedores de primeiro nível apresentaram um *lead time* de um dia. Com relação ao segundo nível de fornecedores, há uma diversificação do tempo de entrega, uma vez que, 61 (75,3%) expuseram um tempo de

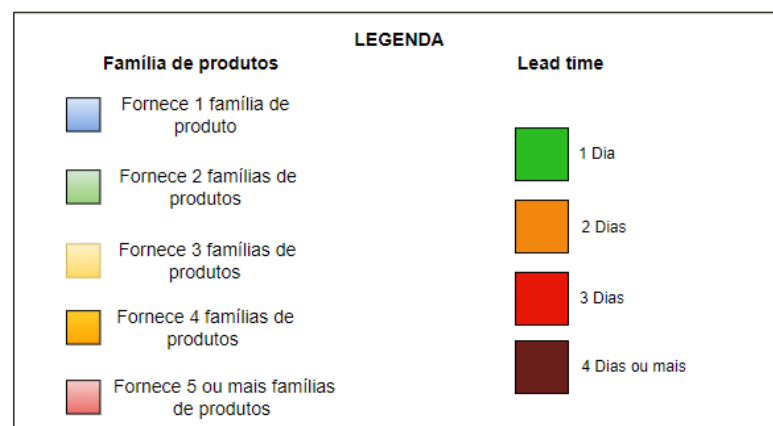
entrega de quatro dias ou mais, seis (7,4%) com *lead time* de três dias, 11 (13,6%) entregam em até dois dias e apenas três contém um *lead time* de um dia.

Tratando do tempo de entrega da distribuidora para seus clientes de primeiro nível, observa-se que o menor *lead time* se dá para 13 empresas (43,3%), o tempo de dois dias são aplicadas para 12 empresas (40%) e as outras seis (20%) possuem o prazo de três dias para receberem os produtos da distribuidora. No que se refere ao *lead time* para os clientes de segundo nível, tem-se que o tempo de três dias é aplicado para a única empresa.

4.3.5 Mapeamento misto com relação a família de produtos e o *lead time*

Para uma análise mais efetiva acerca da cadeia de suprimento da empresa, foi estruturado um mapeamento misto, relacionando a quantidade de famílias de produtos fornecidos com o *lead time*. Diante disso, buscou-se identificar quais as chances de desabastecimento caso exista um fornecedor com *lead time* maior e responsável por distribuir uma grande quantidade de famílias de produtos. Para isso, foi elaborada uma nova legenda, representada através da Figura 12, unificando em um só lugar as cores que representam a quantidade de família de produtos e o *lead time*.

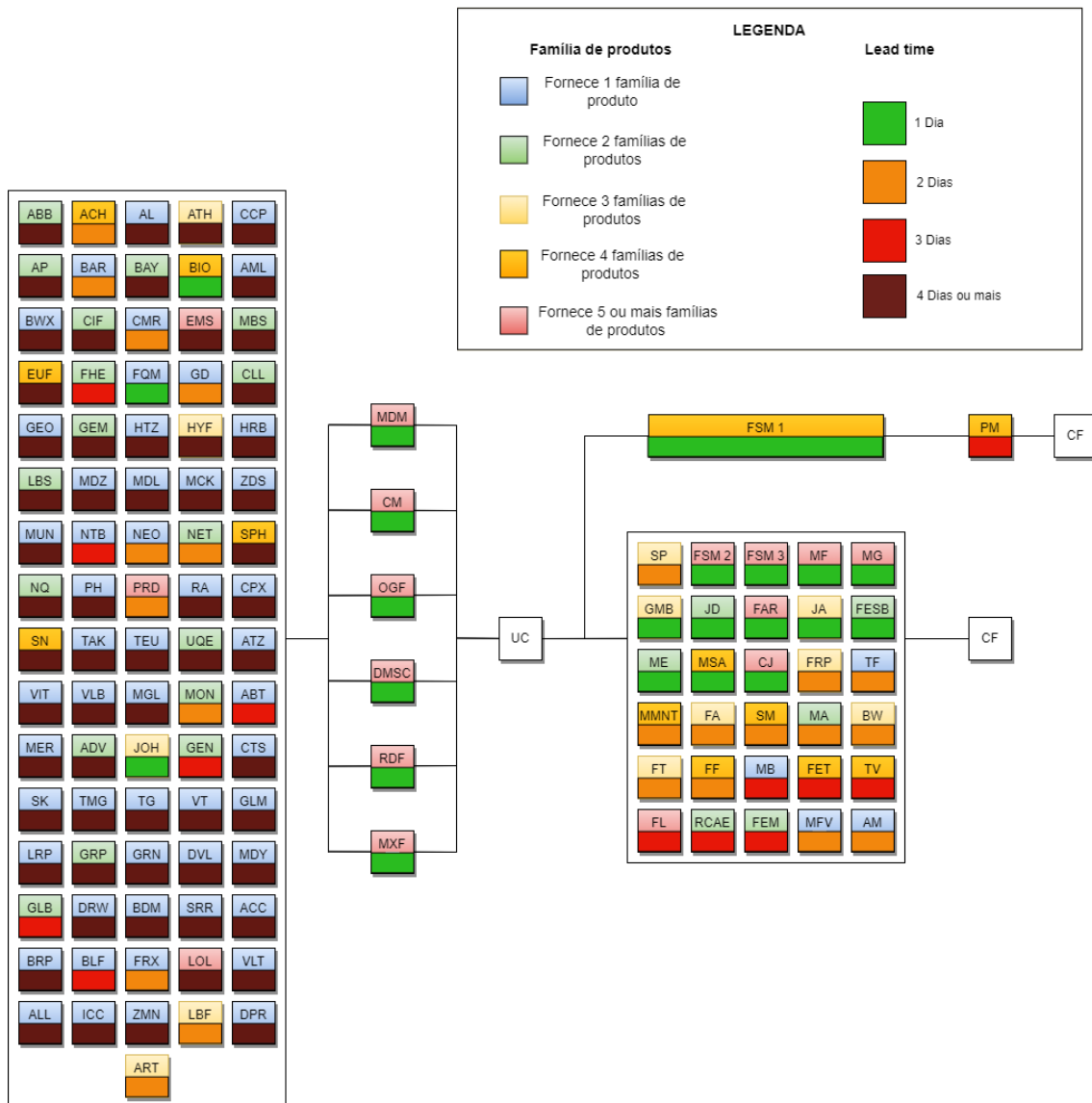
Figura 12 - Legenda do mapeamento por meio do *lead time* e família de produtos



Fonte: Autoria própria (2023)

Após isso, elaborou-se o mapeamento obedecendo a representatividade das cores e aplicando-as a cada nível da cadeia, como pode ser observado na Figura 13.

Figura 13 - Mapeamento misto por meio do *lead time* e família de produtos



Fonte: Autoria própria (2023)

Com relação ao mapeamento apresentado na Figura 13, é importante destacar a necessidade de analisar esses dois aspectos simultaneamente, pois, como pode ser visualizado no segundo nível de fornecedores, existe uma empresa que pode gerar altos riscos para distribuidora, uma vez que, o seu *lead time* é de quatro dias ou mais e seu fornecimento é de cinco ou mais famílias de produtos. Nesse sentido, caso ocorra algum problema com o fornecedor LQL que interrompa a distribuição, há um grande risco de a distribuidora ficar desabastecida no que se trata desses produtos.

Outro aspecto relevante ainda nesse nível é que tratando dos fornecedores nos quais possuem maior lead time, 44 (54,3%) fornecem apenas uma família de produtos, 12 (14,8%) distribuem duas famílias, dois (2,5%) com três famílias, três (3,7%) com quatro famílias e um

(1,2%) com cinco famílias ou mais. No que diz respeito aos fornecedores com *lead time* de três dias, apenas três fornecedores (3,7%) distribuem uma única família de produtos e os outros três (3,7%) fornecem duas famílias. Para as empresas que possuem um *lead time* de dois dias, cinco (6,2%) fornecem uma família de produtos, dois (2,5%) distribuem duas famílias, outros dois (2,5%) fornecem três famílias e, por fim, um (1,2%) fornecedor distribui quatro famílias de produtos.

Levando em consideração as informações supracitadas, a distribuidora necessita de um maior cuidado com relação a quatro fornecedores que apresentaram um maior *lead time* e fornecem a partir de três famílias de produtos, para que assim compreenda que existe um risco considerável de desabastecimento e busque meios para redução dessa variável.

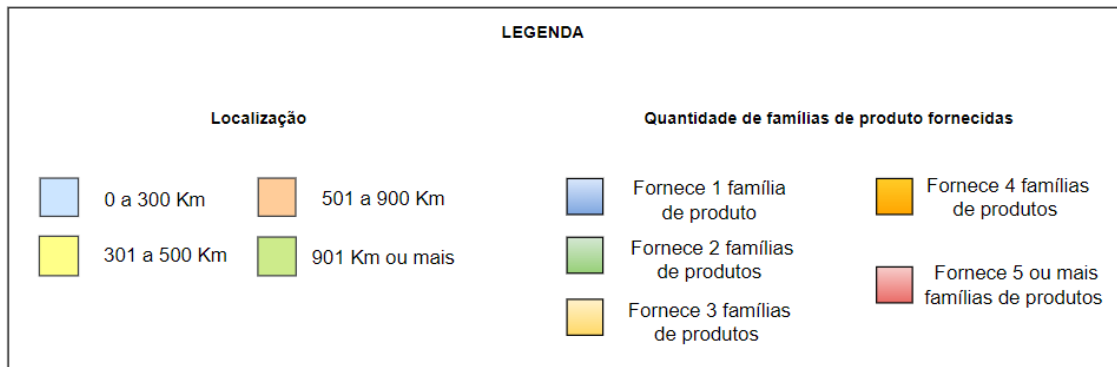
Para o primeiro nível de fornecedores, nota-se que todos possuem o *lead time* de um dia e distribuem mais de cinco famílias de produtos. Tratando do nível dos clientes, é notório que nos casos em que a distribuidora entrega em três dias, uma empresa (3,3%) recebe uma família de produtos, três empresas (10%) são fornecidas pela distribuidora com quatro famílias, dois com duas famílias (6,7%) e apenas uma empresa (3,3%) é abastecida com apenas uma família de produtos. Já com relação ao *lead time* de dois dias da distribuidora, três empresas (10%) são abastecidas com quatro famílias de produtos, cinco (16,7%) fornecidas com três famílias e apenas três empresas (10%) abastecidas com uma família.

Analisando esse mesmo tipo de nível, observa-se que dentre o *lead time* de um dia apresentado pela distribuidora, seis empresas (20%) são abastecidas com cinco ou mais famílias, duas com quatro famílias (6,7%), duas fornecidas com três famílias (6,7%) e três empresas (10%) abastecidas com duas famílias de produtos.

4.3.6 Mapeamento misto por localização e família de produtos

Em seguida, com o intuito de obter mais informações relevantes a respeito da cadeia produtiva da empresa, para uma melhor assertividade em decisões futuras, foi feito um mapeamento misto levando em consideração a localização dos integrantes da cadeia e as respectivas famílias de produtos que são responsáveis por fornecer. Em primeiro momento, se fez necessário desenvolver uma nova legenda para esse mapeamento, levando em consideração os parâmetros estabelecidos para cada tipo e suas respectivas cores. A Figura 14 apresenta a legenda citada.

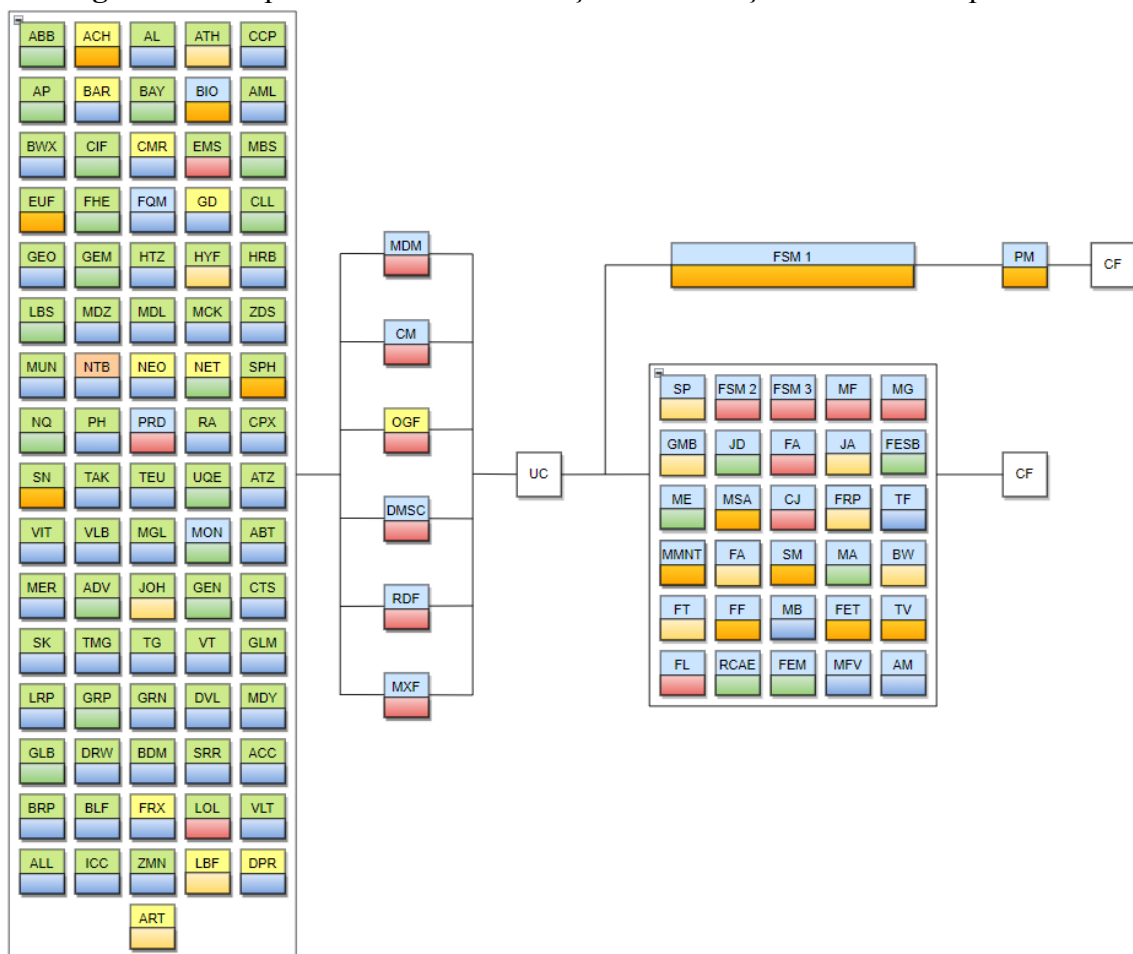
Figura 14 - Legenda do mapeamento em relação à localização e famílias de produtos



Fonte: Autoria própria (2023).

Em seguida foi feito o mapeamento misto, junção dos mapeamentos por localização e por família de produtos, realizados anteriormente. O mesmo pode ser visualizado na Figura 15.

Figura 15 - Mapeamento misto em relação à localização e famílias de produtos



Fonte: Autoria própria (2023)

Analisando esse mapeamento, pode-se identificar, em primeiro momento, que no primeiro nível de fornecedores todos fornecem cinco ou mais famílias de produtos, onde cinco deles (83,3%) estão localizados em um raio de 300 km de distância e apenas um (16,7%) entre

301 a 500 km, sendo assim um ponto positivo, visto que pelo fato de boa parte estar próximo da empresa, seu risco de desabastecimento é razoavelmente pequeno, porém, caso ocorra, haverá um prejuízo para a organização, pois todos fornecem muitas famílias de produtos.

Já com relação ao segundo nível dos fornecedores se tem um cenário diferente. Cerca de 66 fornecedores (81,5%) estão localizados a 901 km ou mais de distância, onde dentre estes, 43 (65,2%) fornecem apenas uma família de produtos, 15 (22,7%) distribuem duas famílias, três (4,5%) realizam o fornecimento de três famílias, três (4,5%) com quatro famílias, e dois (3,0%) com cinco famílias ou mais de produtos. No que se diz respeito aos fornecedores localizados em uma faixa de 501 a 900 km, tem-se apenas um fornecedor (1,2%), responsável por distribuir apenas uma família de produtos. Levando em consideração uma distância de 301 a 500 km estão localizados dez fornecedores (12,2%), os quais cinco (50%) estão responsáveis por uma família de produtos, um distribui duas famílias (10%), dois fornecem três famílias (20%) e um fornecedor (10%) distribui quatro famílias de produtos. No que tange um raio de 300 km, estão localizados quatro fornecedores (4,9%), onde um (25%) está responsável por fornecer uma família de produtos, um (25%) distribui duas famílias, um (25%) realiza o fornecimento de quatro famílias e um fornecedor (25%) é responsável pelo abastecimento de cinco famílias ou mais de produtos.

Analisando o primeiro nível de clientes é possível identificar que todos os 30 clientes estão localizados em um raio de 300 km de distância, onde a empresa fornece para quatro clientes (13,3%) apenas uma família de produtos, para seis clientes (20%) são distribuídas duas famílias, sete (23,3%) recebem três famílias de produtos, outros sete clientes (23,3%) recebem quatro famílias e sete (23,3%) recebem cinco ou mais famílias de produtos.

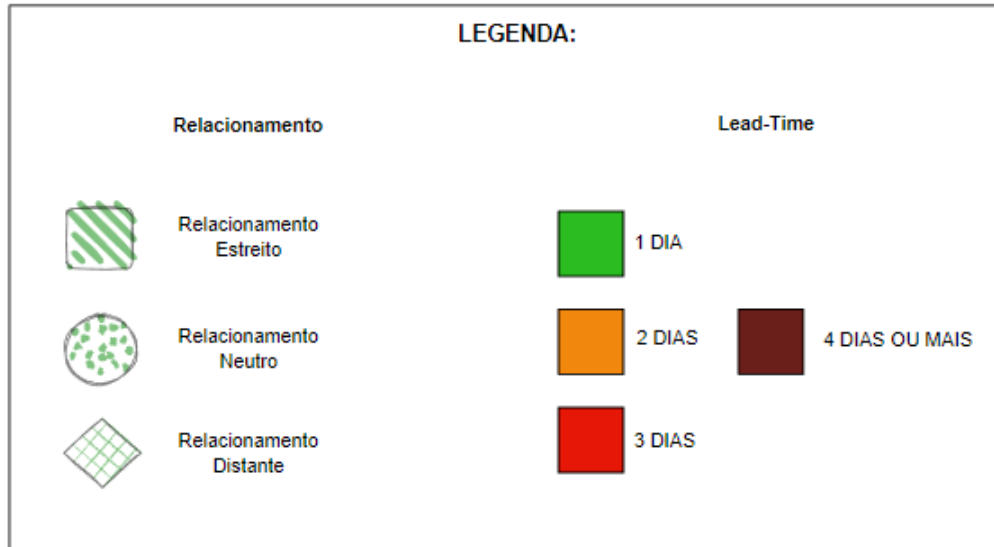
A respeito do segundo nível de clientes, pode-se visualizar que ele possui apenas um integrante, que está localizado a uma distância de até 300 km, recebendo quatro famílias de produtos, os demais são os consumidores finais.

4.3.7 Mapeamento misto com relação ao *lead time* e o relacionamento do fornecedor/cliente

Esse tipo de mapeamento consistiu na modelagem da cadeia de suprimentos aplicando as estratégias de *lead time* e nível de relacionamento com o propósito de realizar uma análise integrando os dois fatores, visto que, dessa forma, é possível avaliar os riscos presentes quanto às relações existentes ao longo da cadeia de suprimentos. Assim, inicialmente, fez-se necessário agregar as duas legendas em uma única e posteriormente, ocorreu a unificação das duas

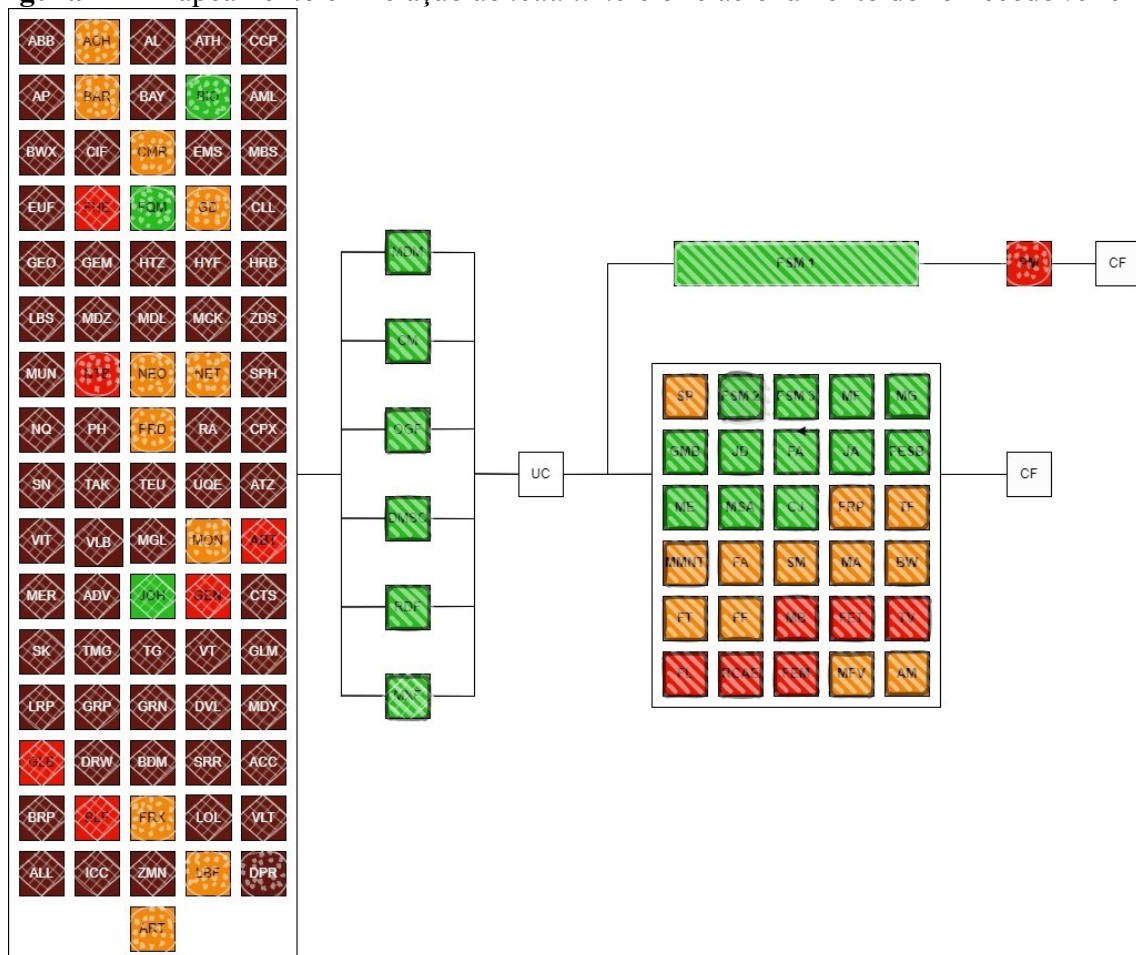
estratégias na estrutura da cadeia de suprimentos que foi construída anteriormente. Nas Figuras 16 e 17, estão presentes a legenda desse mapeamento e o mapeamento, respectivamente.

Figura 16 - Legenda do mapeamento em relação ao *lead time* e nível de relacionamento



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 17 - Mapeamento em relação ao *lead time* e o relacionamento do fornecedor/cliente



Fonte: Autoria própria (2023)

Ao analisar a Figura 17, é possível constatar que nos dois níveis de fornecedores que constituem a cadeia, nenhum fornecedor possui relacionamento estreito, apenas relacionamento neutro e distante, quanto ao lead time, a maioria apresenta *lead time* de cinco ou mais dias. No segundo nível, a maior parte dos fornecedores possui um *lead time* de cinco ou mais dias, de modo que dos 62 (76,5%) que possuem esse lead time, 61 (98,4%) possuem um relacionamento distante e apenas um (1,6%) possui um relacionamento neutro, contribuindo assim para que haja um maior risco de desabastecimento porque se o relacionamento é distante, pode ser que, em algumas ocasiões, o *lead time* acabe aumentando ainda mais por diversos fatores, como por exemplo, a existência de clientes que sejam priorizados por fazerem parte da carteira dos principais clientes, e conseqüentemente, ocasionando o desabastecimento.

Quanto aos demais fornecedores desse nível, os 11 fornecedores (13,6%) que têm o *lead time* de dois dias possuem uma relação neutra, os cinco membros (6,2%) com o *lead time* de três dias apresentam o relacionamento neutro, exceto um que tem uma relação distante, e por fim, dos três fornecedores (3,7%) com *lead time* de um dia apenas um possui um relacionamento distante. No que tange aos demais fornecedores, eles são pertencentes ao primeiro nível da cadeia e todos apresentam um *lead time* de apenas um dia com o relacionamento estreito com a organização. Isso corrobora para que eles cumpram com os prazos estabelecidos e mantenham o *lead time* de um dia, reduzindo assim o risco de desabastecimento ou ainda que os produtos fornecidos estejam errados. No entanto, pode ocorrer que o abastecimento dos produtos seja atrasado porque os fornecedores de segundo nível podem atrasar na entrega e assim, os de primeiro nível acabem atrasando também.

Analisando as relações existentes com os clientes, pode-se perceber que todos os clientes de primeiro nível apresentam um relacionamento estreito e desses, o maior *lead time* existente é de três dias, sendo a menor parte, com apenas seis clientes. No segundo nível, apenas o PM apresenta *lead time* e relacionamento, com três dias e relação neutra, respectivamente.

4.3.8 Mapeamento misto de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente

O mapeamento misto de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente tem como objetivo relacionar as variáveis do quantitativo de família de produtos que são fornecidos, ou seja, aqueles produtos que possuem um processo de fabricação semelhante entre eles, e qual a correlação de relacionamento que as organizações possuem com

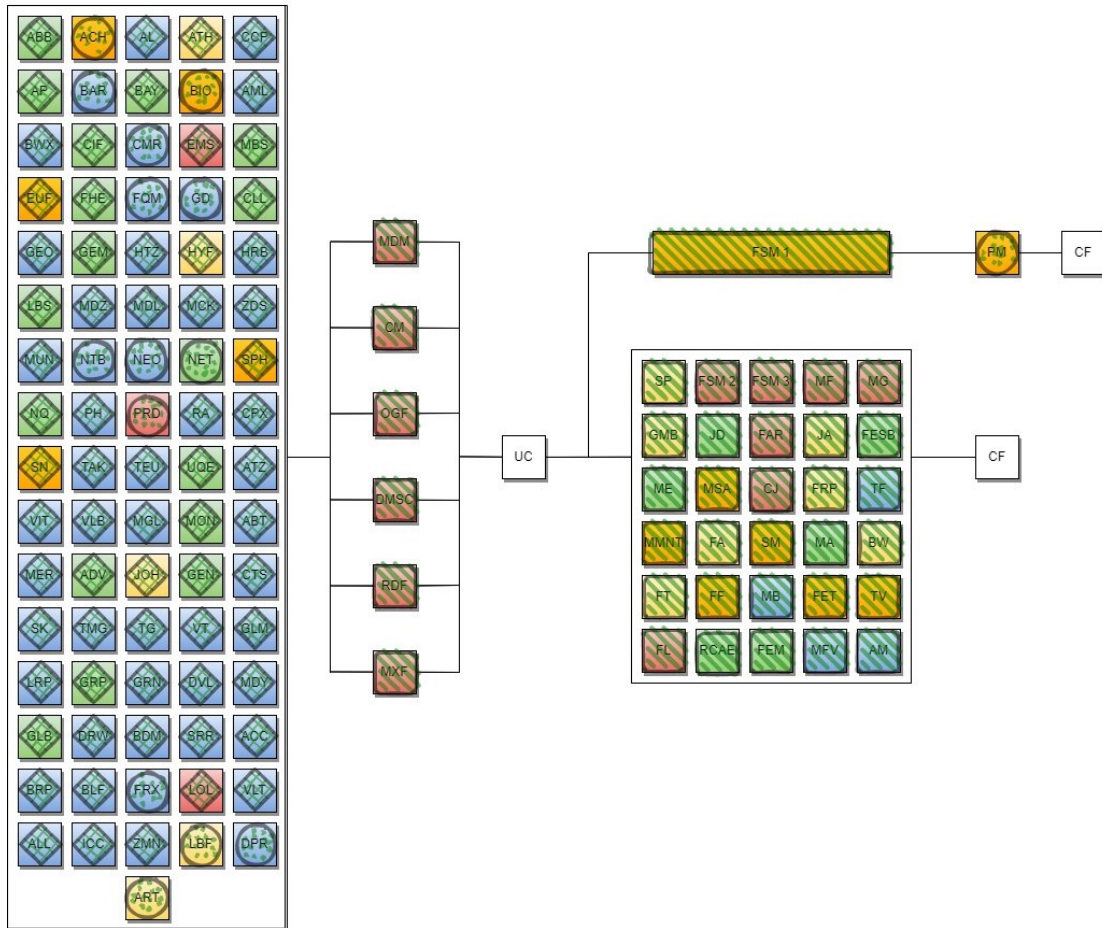
a empresa central, nesse sentido as Figuras 18 e 19 apresentam, respectivamente, a legenda e o mapeamento estudado.

Figura 18 - Legenda do mapeamento de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 19 - Mapeamento de acordo com a família de produtos e o relacionamento do fornecedor/cliente



Fonte: Autoria própria (2023)

De acordo com o mapeamento, é possível analisar que, para os clientes, no primeiro nível, em todas as classificações de famílias de produtos as relações estabelecidas são laços estreitos, já no segundo nível, o cliente presente recebe quatro famílias de produtos e possui relacionamento neutro.

No que se refere aos fornecedores, no primeiro nível, todos os seus fornecedores, proporcionam o abastecimento de cinco ou mais famílias de produtos e possuem relacionamento estreito, no segundo nível, para o fornecimento de uma família de produtos, 43 dos fornecedores (53,1%) possuem relacionamento distante e sete (8,6%) tem estabelecido o laço neutro, nesse sentido, para o fornecimento de duas famílias de produtos, 16 fornecedores (19,8%) possuem relacionamento distante e um (1,2%) consolidou o relacionamento neutro com a organização; os membros que fornecem quatro famílias de produtos, três (3,7%) possuem relacionamento distante e dois (2,5%) relacionamento neutro; por fim, aqueles que fornecem

cinco ou mais famílias de produtos, nesse nível, são cinco membros (6,2%), dois com relacionamento distante e um com relacionamento neutro.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS OBTIDOS

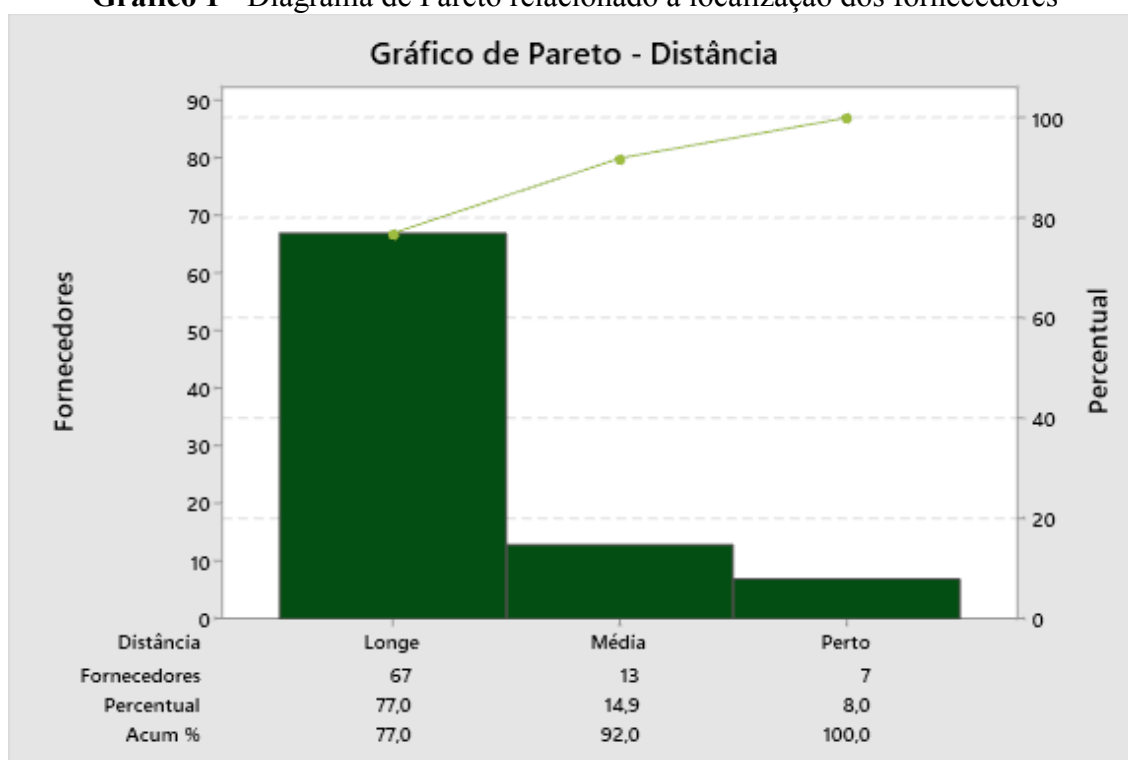
Para dar suporte à análise feita através dos mapeamentos construídos, foi utilizado o *software Minitab* para elaboração de diagramas de Pareto, propondo uma visualização mais clara acerca dos dados manuseados.

4.4.1 Análise estatística da distância entre os fornecedores e clientes

Para a análise estatística dos dados retirados do mapeamento referente à localização dos fornecedores, foram construídos os diagramas de Pareto. A fim de construir os gráficos, se fez necessário reformular os dados coletados, onde os fornecedores e clientes localizados até 300 km de distância foram classificados como “Perto”.

Por sua vez, fornecedores e clientes à uma distância de 301 km até 900 km foram considerados como “Média” e, por fim, os que estão à uma distância superior a 901 km, foram classificados como “Longe”. Diante disso, os gráficos construídos estão presentes nos Gráficos 1 e 2, os quais se referem aos fornecedores e clientes, respectivamente.

Gráfico 1 - Diagrama de Pareto relacionado à localização dos fornecedores

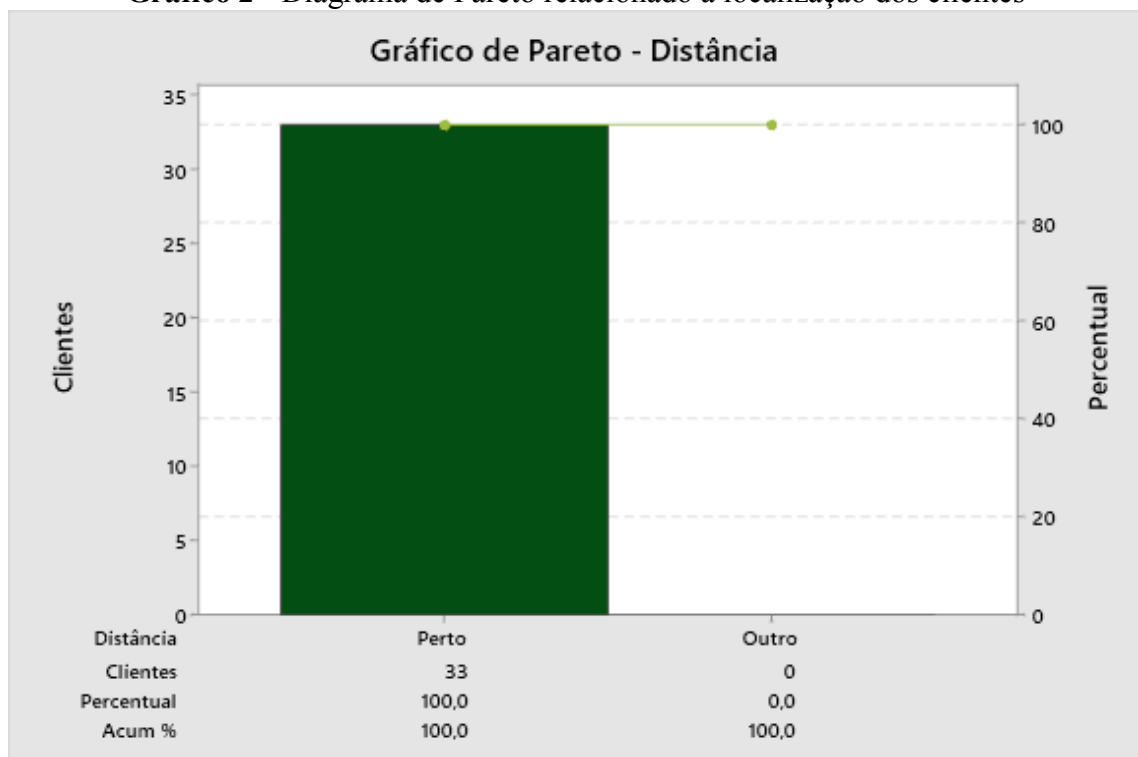


Fonte: Autoria própria (2023)

Diante do Gráfico 1 apresentado, pode-se identificar que 67 fornecedores estão longe, totalizando 77%. Além disso, 13 fornecedores estão em uma distância média, somando 14,9%, restando apenas os fornecedores que estão perto, contabilizando sete fornecedores, em porcentagem, 8%. Diante disso, se faz necessário a redução dos fornecedores que estão localizados a uma distância maior, visto que há um risco de atraso nas entregas, e conseqüentemente, um risco de desabastecimento, ocasionando em prejuízos para a empresa.

Em seguida, foi realizada a mesma análise utilizando o gráfico de Pareto, porém com relação aos clientes localizados na cadeia de suprimentos. O Gráfico 2 ilustra o gráfico construído.

Gráfico 2 - Diagrama de Pareto relacionado à localização dos clientes



Fonte: Autoria própria (2023)

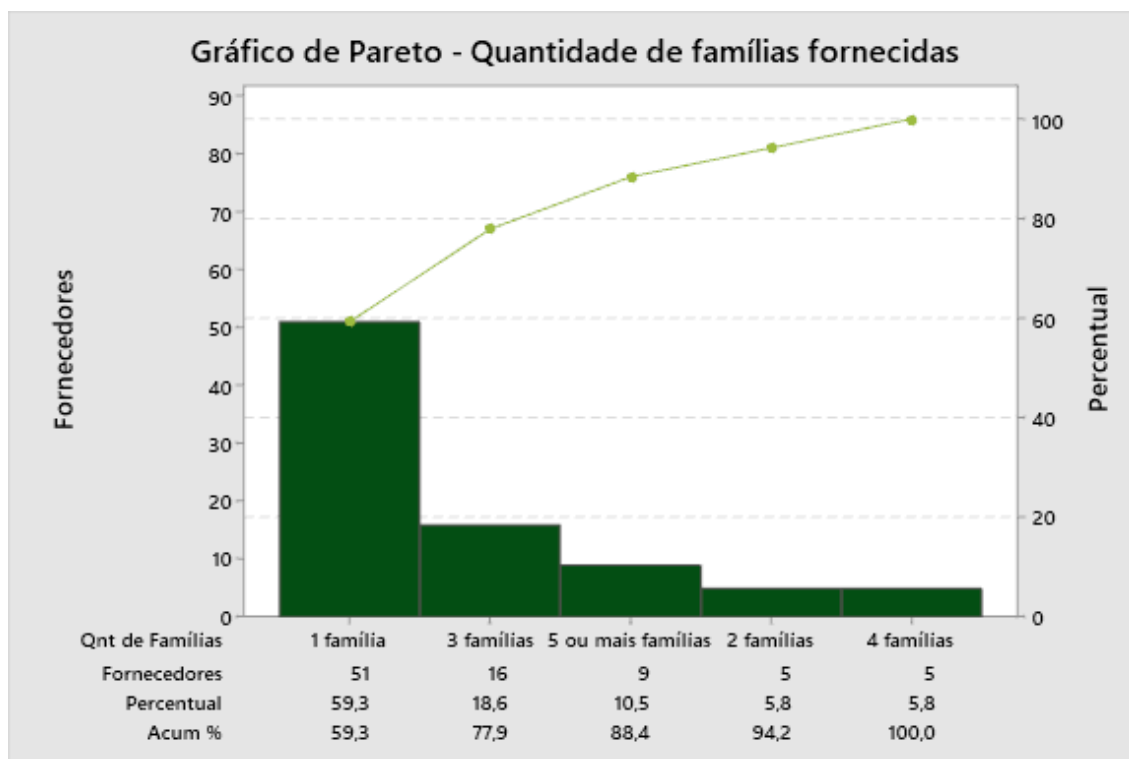
É possível visualizar no Gráfico 3 presente que todos os clientes da empresa estão perto, ou seja, 100% dos clientes estão em uma distância considerada pequena, conforme os padrões definidos.

4.4.2 Análise estatística da quantidade de famílias fornecidas

O Gráfico 3 apresenta a quantidade de famílias fornecidas entre os fornecedores e clientes. Através deste pode-se avaliar os quantitativos e os percentuais referentes aos fornecedores que são responsáveis por distribuir um determinado número de famílias, além da

quantidade de famílias que a distribuidora fornece para cada cliente. Dessa maneira é possível identificar se há um maior risco de desabastecimento caso os fornecedores sejam responsáveis por um número maior de famílias.

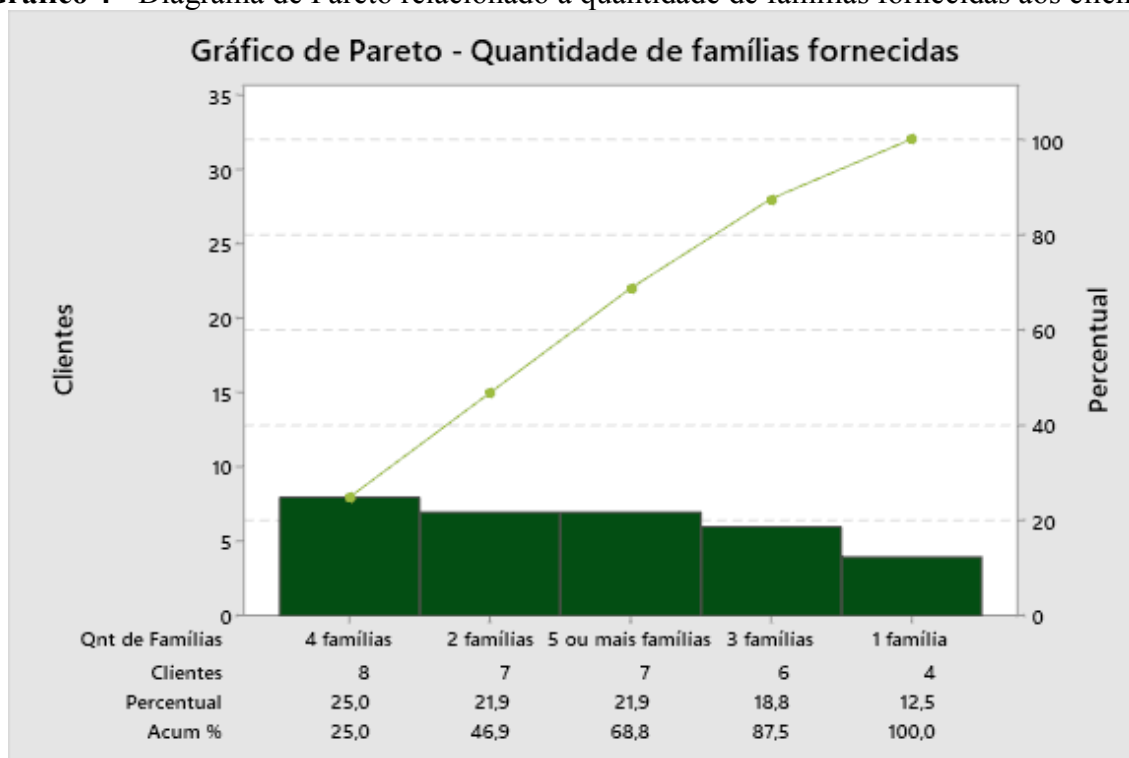
Gráfico 3 - Diagrama de Pareto relacionado à quantidade de famílias dos fornecedores



Fonte: Autoria própria (2023)

Com isso, o Gráfico 3 demonstra que dos 87 fornecedores existentes, 59,3% (51 fornecedores) são responsáveis pela distribuição de uma única família, 18,6% (16 fornecedores) por três famílias, 10,5% (nove fornecedores) para cinco ou mais famílias, 5,8% (cinco fornecedores) com duas famílias e 5,8% (cinco fornecedores) por quatro famílias. Desse modo, vale salientar que devido a distribuidora possuir 30 fornecedores que distribuem três ou mais famílias, torna-se necessário ponderar o número adequado de famílias para cada fornecedor, de forma que não seja inferior demais para gerar um relacionamento distante nem superior para não aumentar o risco de desabastecimento.

No que se trata do diagrama de Pareto para a quantidade de famílias fornecidas aos clientes, O Gráfico 4 demonstra os valores obtidos a partir dele.

Gráfico 4 - Diagrama de Pareto relacionado à quantidade de famílias fornecidas aos clientes

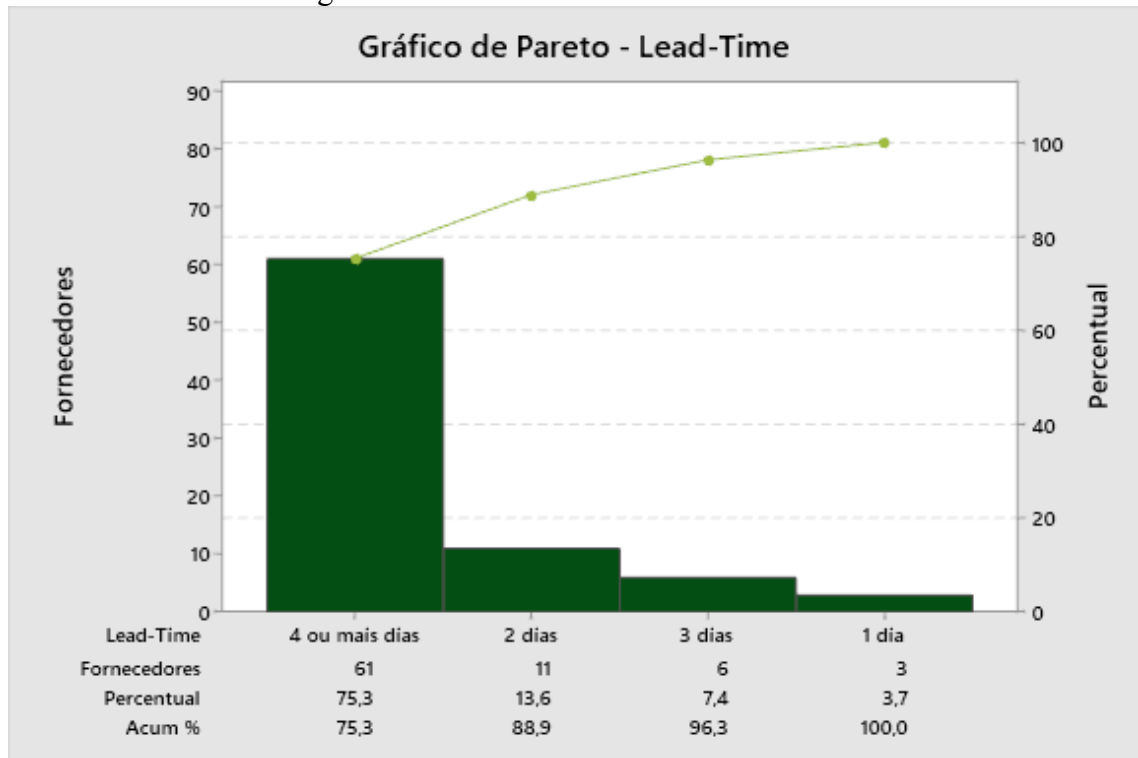
Fonte: Autoria própria (2023)

A partir do Gráfico 5 apresentado, pode-se observar que a distribuidora fornece quatro famílias de produtos para 25% (oito clientes), duas famílias a 21,9% (sete clientes), cinco ou mais famílias a 21,9% (sete clientes), três famílias para 18,8% (seis clientes) e apenas uma família para 12,5% (quatro clientes). Com isso, constata-se a necessidade de manter sempre um relacionamento estreito com os clientes que são abastecidos de 2, 3, 4 e 5 ou mais famílias, tendo em vista que esses representam 87,5% dos clientes. Outro ponto importante é o fato de que a empresa deve priorizar esses clientes, além de buscar reduzir ao máximo possível o *lead time* desses clientes.

4.4.3 Análise estatística do *lead time* entre os fornecedores e clientes.

A análise estatística referente ao *lead time* entre os fornecedores e clientes está presente nos Gráfico 5 e 6.

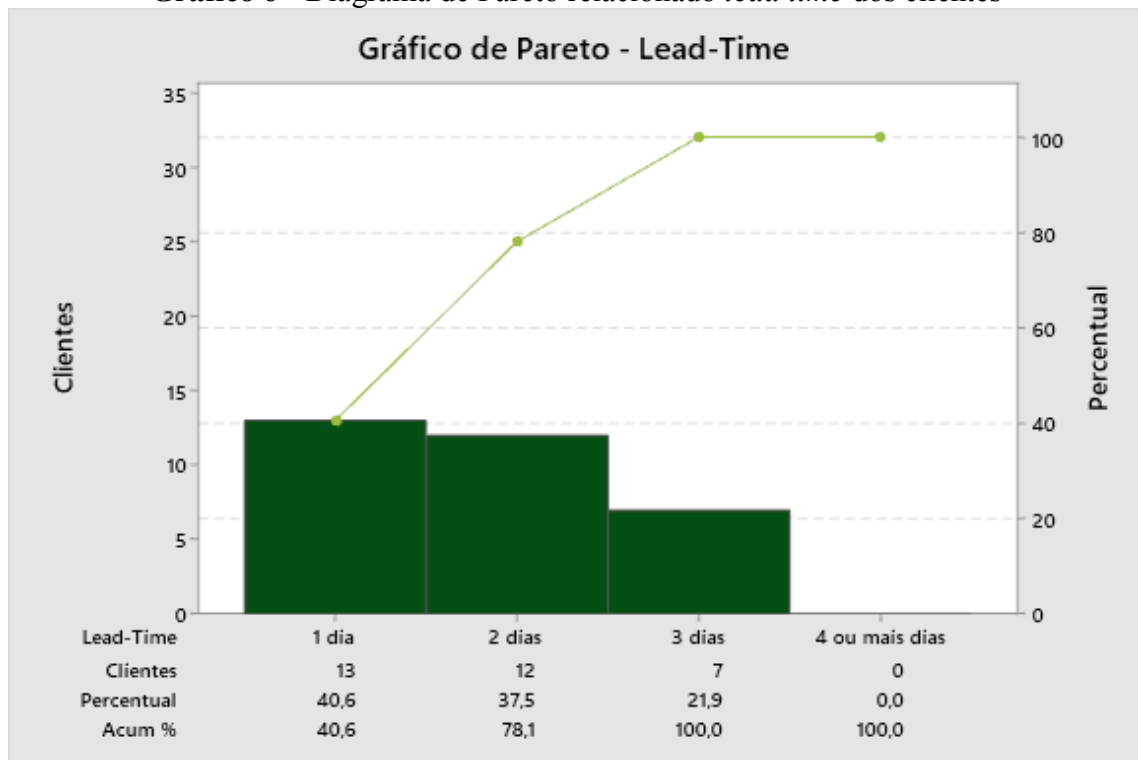
Gráfico 5 - Diagrama de Pareto relacionado *lead time* dos fornecedores



Fonte: Autoria própria (2023)

Por meio da Figura 25, é possível visualizar o diagrama de Pareto relacionado aos níveis de fornecedores, onde a maior parte dos fornecedores apresentam um *lead time* de quatro ou mais dias, representando 75,3%. Os demais 24,7% são relativos aos *leads times* de dois dias, três dias e um dia, sendo 13,6%, 7,4% e 3,7%, respectivamente. As quantidades de fornecedores que representam esses percentuais são 61, 11, 6 e 3 fornecedores.

Dessa forma, é essencial que seja estreitado os laços, ou ainda, que seja buscado fornecedores que consigam realizar a entrega mais rápida, a fim de reduzir o *lead time* e consequentemente, o risco de desabastecimento.

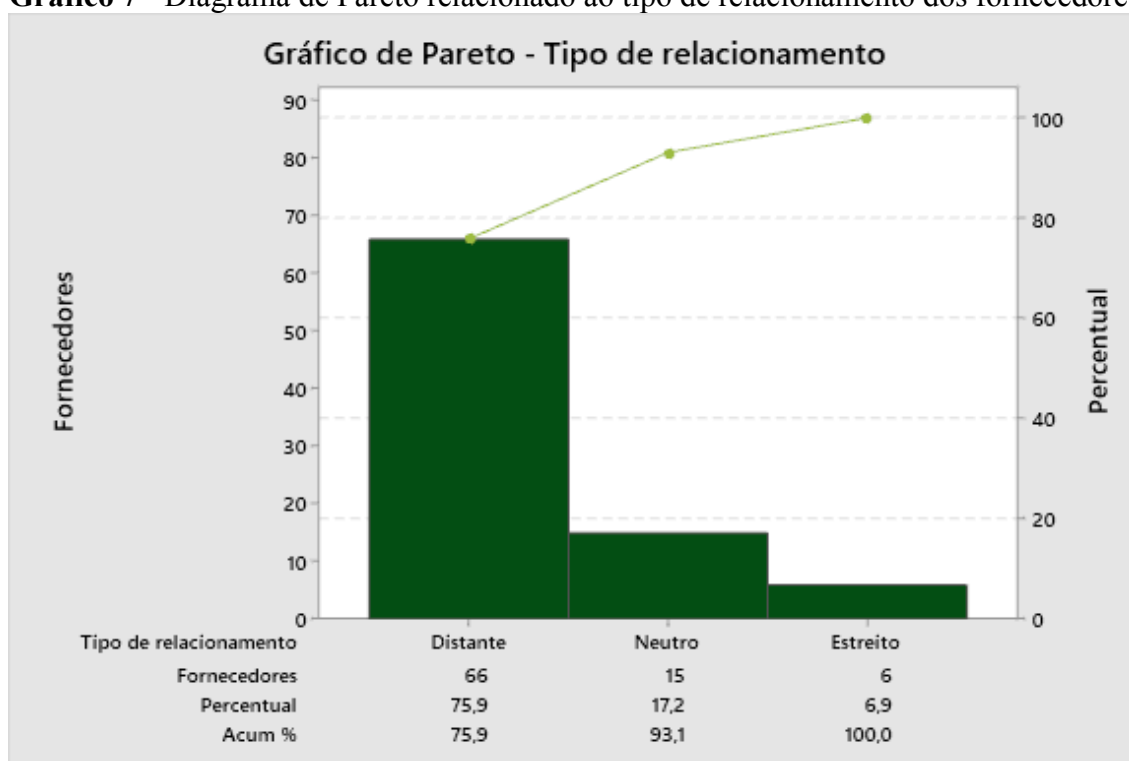
Gráfico 6 - Diagrama de Pareto relacionado *lead time* dos clientes

Fonte: Autoria própria (2023)

O Gráfico 7, por sua vez, realiza o estudo do *lead time* dos clientes da organização. Nele, pode-se constatar que 40,6% dos clientes possuem um *lead time* de apenas um dia e 59,4% apresentam de dois e três dias e nenhum possui um *lead time* de quatro ou mais dias. Nessa perspectiva, observa-se que 78,1% dos seus clientes possuem um *lead time* pequeno, sendo de no máximo 2 dias. E que o maior *lead time* existente é de 3 dias, sendo referente a apenas 21,9% dos clientes.

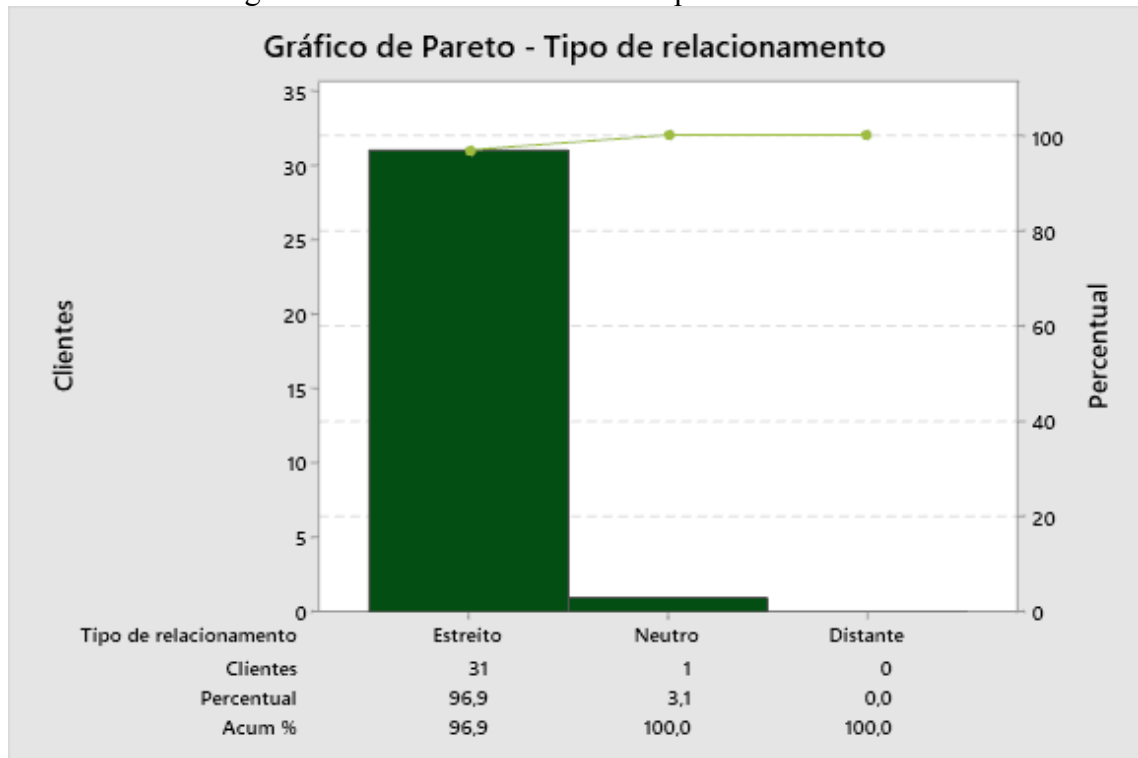
4.4.4 Análise estatística do tipo de relacionamento entre os fornecedores e clientes.

Em seguida, foram construídos os gráficos referentes ao tipo de relacionamento existente, levando em consideração os fornecedores e os clientes, onde foi feito um gráfico de Pareto para cada. Os Gráficos 7 e 8 ilustram, respectivamente, os gráficos para o tipo de relacionamento com o fornecedor e com o cliente.

Gráfico 7 - Diagrama de Pareto relacionado ao tipo de relacionamento dos fornecedores

Fonte: Autoria própria (2023)

De acordo com o Gráfico 7, pode-se visualizar que 75,9% (66) dos fornecedores têm um relacionamento distante com a empresa, 17,2% (15) tem um relacionamento neutro e 6,9% apresentam um relacionamento estreito com a organização. É necessário salientar que a empresa apresenta apenas contato estreito com fornecedores diretos, por isso se tem um alto número de relacionamentos distantes, pois fazem parte do segundo nível de fornecedores da cadeia de suprimentos.

Gráfico 8 - Diagrama de Pareto relacionado ao tipo de relacionamento dos clientes

Fonte: Autoria própria (2023)

Por outro lado, o Gráfico 8 demonstra que a empresa possui um laço estreito com os clientes, totalizando 96,9% (31) dos clientes com esse tipo de relacionamento, dessa maneira apenas 3,1% (um) possui relacionamento neutro e nenhum deles possui relacionamento distante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização da presente pesquisa foi possível cumprir com os objetivos estabelecidos inicialmente, visto que foi estruturada a configuração original da cadeia de suprimentos da empresa em estudo e, posteriormente, modelou-se a cadeia aplicando estratégias de mapeamento que corroboraram para uma análise mais detalhada do cenário em que a organização está inserida.

Dessa forma, constatou-se que mais de 50% dos fornecedores estão localizados geograficamente distantes da distribuidora, assim como, possuem relacionamento distante entre esses dois elos. Quanto aos clientes, todos estão localizados a uma distância pequena da organização, apresentando 96,9% de relacionamento estreito entre eles. Com relação ao lead time, observou-se que a empresa consegue distribuir os seus produtos em um prazo relativamente rápido, com *lead time* de até três dias. Contudo, no que se trata dos fornecedores, percebe-se que boa parte deles possuem uma prevalência de *lead time* de 4 ou mais dias, principalmente daqueles inseridos no segundo nível de fornecedores.

No que tange a variável da quantidade de famílias de produtos fornecida à empresa, foi observado que todos os fornecedores de primeiro nível distribuem 4 ou mais famílias de produtos, já no segundo nível a predominância é do recebimento de 1 família de produtos, em referência aos clientes à variação uniforme entre o quantitativo da distribuição de produtos.

Mesmo o primeiro nível sendo composto por fornecedores que possuem *lead time* curto, há uma grande chance de a distribuidora ficar desabastecida, uma vez que, boa parte dos fornecedores do segundo nível além de estarem localizados distantes, possuem *lead time* maior e relacionamento distante, afetando diretamente todos os elos da cadeia e, conseqüentemente, é gerado um atraso maior na entrega dos produtos ao cliente final.

As limitações encontradas no estudo foram relacionadas à escassez de estudos referentes à temática de modelagem e mapeamento de cadeia de suprimentos, além disso, sucedeu-se impasses acerca do levantamento de dados pertencentes aos fornecedores do segundo nível. Assim, torna-se necessário que a empresa observe detalhadamente quais fornecedores apresentam maior *lead time*, maiores distâncias e o nível de relacionamento distante para tomar medidas preventivas acerca da substituição desses fornecedores ou até mesmo estreitar os laços entre eles.

Como sugestão de melhorias para trabalhos futuros, propõe-se que sejam desenvolvidas estratégias a fim de obter mais informações sobre a empresa que será estudada e como ocorrem os fluxos existentes na cadeia, além de buscar integrar informações que estão intrinsecamente

ligadas ao processo, como exemplo disso, tem-se o entendimento sobre a previsão de demanda, gerenciamento dos estoques e atrelado a isso, realizar o mapeamento de fluxo de valor, visando a ampliação da compreensão em torno dos produtos/atividades que agregam valor à organização.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **Norma Brasileira: ISO 31000, Gestão de riscos - Diretrizes**. 2º Edição - Rio de Janeiro, 2018.
- AGUIAR, Edson Cezar. **Contribuição ao estudo do fator risco no desempenho de organizações e cadeias de suprimentos / Edson Cezar Aguiar**. - São Paulo, 2010.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**; - 5. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BARRA, G. M. J.; SILVA, R. O. da; SILVEIRA, R. I. M. da. **Impacto Da Greve Dos Caminhoneiros Na Gestão De Risco Em Cadeias De Suprimentos: O Caso De Um Hospital Da Zona Da Mata Mineira**. Brazilian Journal of Production Engineering, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 11–28, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/30711>. Acesso em: 17 jun. 2023.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation** - Pretince Hall, 2003.
- FAGUNDES, Marcus Vinicius Carvalho. **Modelagem da Gestão de Riscos da Cadeia de Suprimentos na indústria de petróleo e gás**. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/35092/1/Tese_Marcus%20Fagundes_PEI.UFBA_VF_OFICIAL.pdf. Acesso em: 11. Mai. 2023.
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) – Definitions of Supply Chain Management*, 2020. Disponível em: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx. Acesso em: 11 mai. 2023.
- CRANFIELD UNIVERSITY SCHOOL OF MANAGEMENT. **Supply chain vulnerability**. Final report on behalf of Department for Transport, Local Government and the Regions, 2002.
- Ferramentas de Análise de Dados, Estatística e Melhoria de Processos | Minitab. Disponível em: <https://www.minitab.com/pt-br/>.
- GARDNER, J. T.; COOPER, M. C. **Strategic Supply Chain Mapping Approaches**. Journal of Business Logistics, v. 24, n. 2, p. 37–64, set. 2003.
- GASPARETTO, Valdirene. **Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos**. 2003. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2003.
- Ghadge A., Dani, S., Ojha R., & Caldwell, N. (2017). **Using risk sharing contracts for supply chain risk mitigation: a buyer-supplier power and dependence perspective**. Computers & Industrial Engineering, 103, 262–270. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.11.034>.
- GIACOMELLI, Giancarlo. PIRES, Marcelo Ribas Simões. **Logística e distribuição [recurso eletrônico]**. SAGAH - Porto Alegre, 2016.
- GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, 2002.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRAEML, A. R.; PEINADO, J. O efeito das capacidades logísticas na construção de resiliência da cadeia de suprimentos. **RAUSP - Revista de Administração**, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 642-655, 2014.

HO, William; ZHENG, Tian; YILDIZ, Hakan. **Supply chain risk management: a literature review**. *International Journal of Production Research*, 53:16, 5031-5069, 2015. DOI: 10.1080/00207543.2015.1030467

ISHIDA, J. P.; OLIVEIRA, D. A. Um estudo sobre a Gestão da Qualidade: conceitos, ferramentas, custos e implantação. **ETIC-ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA- ISSN 21-76-8498**, v. 15, n. 15, 2019.

Jahani, H., Abbasi, B., Alavifard, F., & Talluri, S. (2018). **Supply chain network redesign with demand and price uncertainty**. *International Journal of Production Economics*, 205, 287-312. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.022>

JAYARATNE, Pradeepa; STYGER, Lee; PERERA, Nelson; **Role Of Supply Chain Mapping In Sustainable Supply Chain Management - Ilha Langkawi**, 2012.

JÚNIOR, J. F. R. *et al.* Mapeamento da cadeia de suprimentos: um estudo de caso em uma panificadora na cidade de João Pessoa-PB. *In: Congresso Brasileiro De Engenharia De Produção, IX*. 2019, Ponta Grossa.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Edição, São Paulo: Atlas, 2003.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. **Supply chain management: implementation issues and research opportunities**. *The International Journal of Logistics Management*. Flórida, v. 9, n. 8, p. 1-19, 1998.

Li, G., Fan, H., Lee, P. K. C., & Cheng, T. C. E. (2015). **Joint supply chain risk management: An agency and collaboration perspective**. *International Journal of Production Economics*, 164, 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.02.021>

Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D. and Zacharia, Z.G. **DEFINING SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**. *Journal of Business Logistics*, 22: 1-25, 2001. Disponível em: <https://doi-org.ez292.periodicos.capes.gov.br/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>. Acesso em: 08. Mai. 2023.

Minitab: **entenda sua importância e utilização** - FM2S. Disponível em: https://www.fm2s.com.br/blog/minitab?gclid=CjwKCAjw4ZWkBhA4EiwAVJXwqS2FGj3oJJCuaZNsZJ_KuVSbAJpf59Uz_qBi7Q305VtufCSkr2bWMxoCGxYQAvD_BwE. Acesso em: 12 jun. 2023.

MORAIS, Roberto Ramos de. **Logística Empresarial**. 1ª Edição. Curitiba: InterSaberes, 2015.

NEOWAY. **Cadeia de Suprimentos: O que é, etapas e como fazer a sua gestão corretamente**. Março, 2021. Disponível em: <https://blog.neoway.com.br/cadeia-de-suprimentos/>. Acesso em: 09. Mai. 2023.

NUNES, P. dos S. A.; SOUZA, K. I. de; BEZERRA, C. A.; SILVA, Y. L. T. V. **Mapeamento e análise da cadeia de suprimentos: um estudo de caso na indústria calçadista**. Brazilian Journal of Production Engineering, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 99–112, 2023. DOI: 10.47456/bjpe.v9i2.40869. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/40869>. Acesso em: 17 jun. 2023.

NUNES, Paloma dos Santos Alves *et al.* Mapeamento e análise da cadeia de suprimentos: um estudo de caso na indústria calçadista. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 9, n. 2, p. 99-112, 2023.

OGASAWARA, César Takashi; CECCON, Lucimara. **Princípios de administração para investigação particular**. 1ª Edição. Curitiba: InterSaber, 2020.

OLIVEIRA, Rafael Almeida de. **Extração de dados web como suporte na elaboração de indicadores do turismo de Minas Gerais: uma iniciativa em Big Data**. 2017. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

PAULSSON, Ulf. **Supply chain risk management**. In: BRINDLEY, Clare. **Supply chain risk**. Hampshire: Ashgate, 2004.

RUIZ, Lauren Lemos; MENDES, Juliana Veiga; DA SILVA, João Eduardo Azevedo Ramos. ANÁLISE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA QUÍMICA UTILIZANDO MAPA DE FLUXO DE VALOR. **Revista Reuna**, v. 21, n. 3, p. 73-104, 2016.

SLACK, Nigel; JONES, Alistair Brandon; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2018.

SOUSA, J. C.; MOTA, L. O. Aplicação das Sete Ferramentas da Qualidade nas Organizações na Área da Produção/Application of the Seven Quality Tools in Organizations in the Production Area. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 16, n. 60, p. 123-140, 2022.

VANALLE, R. M.; SALLES, J. A. A. Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística brasileira. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 18, n. 2, p. 237-250, 2011.

VIVALDINI, Mauro. **Gestão colaborativa e gestão de risco: Um estudo sobre capacidades complementares**. Revista Gestão & Conexões, v. 9, n. 2, p. 120-144, 2020.

Vyas, N., Beije, A., & Krishnamachari, B. **Blockchain and the supply chain: concepts, strategies and practical applications**. Kogan Page, London –UK, 2019.

WANKE, P. E. **Logística para MBA em 12 lições**. São Paulo: Atlas, 2010

YOSHIDA, André Yugo. **A importância da atuação do PCP em tempos de pandemia**. 2020. 50f. (Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia). Curso de Engenharia de Produção, Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas, Manaus – Amazonas – Brasil, 2020.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia da pesquisa**. SEAD/UFSC, 2006.

Zanella, Liane Carly Hermes. **METODOLOGIA DE ESTUDO E DE PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES :UAB, 2009.

VISHNU, C.R; SRIDHARAN, R.; RAM KUMAR, P.N. **Supply chain risk management: models and methods**. International Journal of Management and Decision Making, v. 18, n. 1, 2019. <https://doi.org/10.1504/IJMDM.2019.10013542>.