

Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Administração

Renato Lourenço Guedes

**O efeito chicote na gestão da cadeia de suprimentos de  
fornecedores de varejistas: Um estudo de caso em  
fornecedores do setor farmacêutico**

Brasília – DF

2023

Renato Lourenço Guedes

**O efeito chicote na gestão da cadeia de suprimentos de fornecedores de varejistas: Um estudo de caso em fornecedores do setor farmacêutico**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professora Orientadora: Dra. Patricia Guarnieri

Brasília – DF  
2023

Renato Lourenço Guedes

**O efeito chicote na gestão da cadeia de suprimentos de fornecedores de varejistas: Um estudo de caso em fornecedores do setor farmacêutico**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

**Renato Lourenço Guedes**

Doutora, Patricia Guarnieri dos Santos  
Professora-Orientadora

Doutora, Amanda Cristina Gaban Filippi  
Professora-Examinadora

Mestre, Andrea Juliet Celis Leon  
Professora-Examinadora

Brasília, 15 de fevereiro de 2023

## RESUMO

O efeito chicote é um fenômeno presente em todas as cadeias produtivas. A percepção de distorção na demanda tem causado impactos significativos nos níveis de estoque das empresas, com algumas apresentando níveis muito elevados e outras níveis muito baixos, podendo comprometer a cadeia de suprimentos, com atrasos na entrega de produtos e erros de entrega. O objetivo foi analisar a capacidade de fornecedores de empresas varejistas do setor farmacêutico de lidar com o efeito chicote. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva e qualitativa, cujo procedimento técnico foi o estudo de caso com dois colaboradores de laboratórios farmacêuticos e um de distribuidor. Para a coleta de dados foram realizadas entrevistas a partir de um roteiro semiestruturado. De acordo com os resultados obtidos, os laboratórios farmacêuticos não podem errar na quantidade de matéria-prima no planejamento anual realizado com a Anvisa, sob risco de suspender a produção de medicamentos devido à falta dos insumos necessários. A venda de um remédio tende a se multiplicar em um curto intervalo de tempo devido a um estudo que comprova a eficácia de um medicamento existente para curar uma doença para o qual ele não era prescrito. Além disso, é unânime a percepção de que a redução de *lead time* é essencial para aumentar a eficiência da operação logística. A perda de fatia de mercado é umas das principais consequências observadas devido à necessidade de suprir uma lacuna deixada na demanda, em que um laboratório concorrente possui a chance de conquistar clientes fiéis. A contratação de veículos extras para a distribuição sinaliza falhas de planejamento e aumenta o custo do transporte. Essa pesquisa se torna relevante ao expor o comportamento do efeito chicote em empresas com operações em território brasileiro, considerando que este é um fator relevante quando se discute temas logísticos. Entre as limitações presentes na pesquisa estão a ausência de entrevista com uma farmácia e o baixo número de entrevistados.

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos; Efeito chicote; Laboratórios farmacêuticos.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Cadeia de suprimentos .....	17
Figura 2 - Cadeia de suprimentos do setor farmacêutico .....	24

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Construção teórica das perguntas para as entrevistas.....	29
Quadro 2 - Fatores que geram o efeito chicote .....	33
Quadro 3 - Consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos .....	36
Quadro 4 - Levantamento necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote .....	42
Quadro 5 - Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia de suprimentos durante o efeito chicote .....	45
Quadro 6 - Resultados alcançados frente aos objetivos específicos e a revisão da literatura .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faturamento, quantidade e percentuais sobre os totais.....	23
Tabela 2 - Caracterização das empresas entrevistadas .....	25

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CMED - Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos

VMI – *Vendor Managed Inventory*

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
1.1	Formulação do problema .....	11
1.2	Objetivo Geral .....	13
1.3	Objetivos Específicos .....	13
1.4	Justificativa .....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	16
2.1	A Relação Fornecedor-Varejista e os riscos da cooperação entre os agentes de uma rede.....	17
2.2	Mecanismos de antecipação do Efeito Chicote .....	18
2.3	Fatores que provocam o efeito chicote em empresas varejistas e suas consequências .....	19
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....	22
3.1	Tipo e descrição geral da pesquisa.....	22
3.2	Caracterização do setor .....	23
3.3	Participantes do estudo.....	24
3.4	Instrumento(s) de coleta de dados da pesquisa .....	26
3.5	Procedimentos de coleta dos dados (evidências empíricas) da pesquisa ..	27
3.6	Procedimentos de análise dos dados .....	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	32
4.1	Categoria 1: Fatores que geram o efeito chicote; .....	32
4.2	Categoria 2: Consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos;.....	36
4.3	Categoria 3: Levantamento de necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;.....	41
4.4	Categoria 4: Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote; .....	45
5	CONCLUSÃO .....	50

5.1	Considerações finais.....	50
5.2	Limitações da Pesquisa .....	51
5.3	Sugestões de Pesquisas Futuras.....	52
5.4	Implicações Gerenciais .....	52
	REFERÊNCIAS.....	54
	APÊNDICES.....	61
	Apêndice A – Roteiro de entrevista .....	61

# 1 INTRODUÇÃO

O efeito chicote é um fenômeno presente em todas as cadeias produtivas. O fato de os pedidos de compra para os fornecedores sofrerem uma variação maior do que as vendas do agente mais próximo do consumidor faz com que uma percepção na distorção da demanda impacte significativamente os níveis de estoques das empresas envolvidas em uma cadeia de produção (LEE *et al.*, 1997), com algumas apresentando níveis muito elevados de armazenagem enquanto outras apresentam níveis muito baixos, influenciando não só no preço do produto como em suas entregas de um ponto para outro na cadeia.

Por isso, saber se posicionar em uma cadeia de suprimento se mostra de extrema importância em um cenário em que todos os agentes estão intimamente conectados. Afinal, segundo Chopra e Meindl (2002), o objetivo de toda cadeia de suprimento é maximizar o valor global gerado. Este valor é a diferença entre o valor do produto final para o cliente e o esforço realizado pela cadeia de suprimento para atender ao seu pedido. Sendo assim, para que uma empresa também possa maximizar seu valor individualmente, ela deverá agir de forma cooperativa com os demais agentes da cadeia.

Entretanto, falar é mais simples do que fazer. Para Wanke (2003), o gerenciamento da cadeia de suprimentos é uma tarefa mais complexa que o gerenciamento logístico dos fluxos de produtos, serviços e informações relacionadas do ponto de origem para o ponto final. Isso porque há uma maior integração das atividades organizacionais buscando relacionamentos confiáveis entre fornecedores e clientes, além de buscar o fluxo reverso das mercadorias (WANKE *et al.*, 2003).

## 1.1 Formulação do problema

Segundo Ballou (2007), a logística pode ser definida como um conjunto de ações (transportes, controle de estoque, etc.) que se repetem diversas vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas se convertem em produtos acabados e agrega valor ao cliente. Quando as fontes de matérias-primas, fábricas e pontos de vendas

não possuem a mesma localização e o canal é uma sequência de etapas de produção, as atividades logísticas se repetem várias vezes até um produto chegar ao mercado consumidor.

A partir de um contexto econômico cada vez mais competitivo, influenciado pelo ambiente de restrições de circulação social devido à COVID-19, as empresas estão repensando sua cadeia de suprimentos para responder ao mundo pós-covid, o que pode significar tornar as cadeias de suprimentos menos eficientes, mas mais resilientes (TAHERIAN, 2020). Nesse contexto, tornar as cadeias mais resilientes significa promover mudanças significativas, passando de globais para locais e de enxutas para flexíveis e que sejam à prova de riscos (COSTA; VIEIRA, 2020).

Partindo desse pressuposto, tratando-se de fornecedores de empresas varejistas, o efeito chicote se apresenta como um objeto de suma importância de monitoramento. Segundo Bittar, Barros e Lima (2004), *“este efeito refere-se a observações teóricas e empíricas nas quais a variabilidade da demanda é aumentada desde o sinal do cliente e é transformada e ampliada nos vários estágios da cadeia de suprimentos a montante. A variabilidade é aumentada potencialmente causando instabilidade na cadeia de suprimentos e aumentando o custo do fornecimento ao cliente final (LEE et al., 1997)”*. O Efeito Chicote tem sido um grande desafio para as cadeias de suprimentos há várias décadas (NIRANJAN; METRI; AGGARWAL, 2009).

Um exemplo de impacto em fornecedores causado pelo efeito chicote na cadeia de suprimentos pode ser ilustrado como a produção excessiva de produtos para comercialização em determinado período, decorrente da veloz alteração na demanda por produtos na etapa final do ciclo de produção de um produto.

Nesse sentido, há a necessidade de compreender e antecipar eventuais efeitos chicote, de modo que falhas e falta de informações na gestão da cadeia de suprimentos não afetem tanto as relações não só fornecedor-varejista, como também varejista-cliente final, que ocasiona distúrbios econômicos. Na tentativa de atender a demanda, as empresas negligenciam técnicas e hábitos relacionados com a existência de uma quantidade razoável de produtos conhecida como estoque de segurança (MANGINI, 2006). Sendo assim, as falhas de informações tendem a comprometer toda cadeia de suprimentos dos agentes envolvidos, gerando atrasos na entrega de produtos, erros de entrega, entre outros.

Os obstáculos mais frequentes nas cadeias de suprimentos são a incompatibilidade existente entre fornecimento e demanda, a flutuação entre o estoque e os pedidos (MANGINI, 2006). Possíveis previsões não são suficientes para a solução de problemas, pois a incerteza não é causada apenas pela demanda, mas também por atraso de entregas, problemas de fabricação, tempo de transporte e outros fatores que possuem forte impacto na cadeia de suprimentos e que podem culminar com a propagação desses erros no que é chamado de “efeito chicote” (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI; 2003, p.4).

Outras pesquisas com temas similares, como a de Dias (2010), observaram que as falhas de informações ocorrem porque o compartilhamento delas pode significar quebra de sigilo, uma vez que os dados em questão podem revelar importantes decisões estratégicas. Já Brandão e Filho (2020), ao pesquisarem sobre o tema no mercado de produtos de luxo, observaram que o principal causador do efeito chicote era a atualização da demanda.

Esta pesquisa procura identificar como o efeito chicote atua junto aos fornecedores, visto que o foco da maior parte de outros estudos é nos varejistas, sendo os fornecedores pouco citados.

A partir disso, apresenta-se a presente pesquisa, com o seguinte problema: como um fornecedor pode se preparar para eventuais efeitos chicote em um contexto econômico de alta competitividade, em que a demanda se torna cada vez mais exigente?

## **1.2 Objetivo Geral**

Analisar o efeito chicote na gestão da cadeia de suprimentos de fornecedores de empresas varejistas do setor farmacêutico.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Identificar os fatores que geram o efeito chicote;

- Indicar consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos;
- Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;
- Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.

## 1.4 Justificativa

Por uma questão de sobrevivência, as empresas necessitam tornar-se mais competitivas e por isso, a gestão da cadeia de suprimentos tornou-se um aspecto fundamental. Segundo Bittar *et al.* (2005), *“o conceito da terceirização é muito utilizado, e com isso as cadeias de suprimentos estão mais complexas a cada dia, e este gerenciamento ainda mais difícil. Faz-se necessário a utilização da tecnologia da informação ao longo das cadeias, pois ela agiliza a troca de informações entre as empresas.”*

O resultado ganha relevância quando possibilita que empresas ligadas ao setor varejista, fornecedores ou varejistas, obtenham ideias de soluções para eventuais alterações de demanda do consumidor final. Ballou (1993) já afirmava que o grande desafio da logística é diminuir o hiato existente entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde eles quiserem, e na condição física que desejarem. A crescente exigência por parte de clientes finais, com maiores velocidades e qualidades nas prestações dos serviços e nas vendas de produtos, tornou necessário buscar maiores compreensões de como lidar com o efeito chicote. Sendo assim, saber o que deve ser feito quando o efeito chicote ocorre se torna cada vez mais essencial.

Aliando o referencial teórico com os objetivos e método da pesquisa, o estudo deverá ser capaz de oferecer ideias aos fornecedores de empresas varejistas de resistência e antecipação dos efeitos chicotes, amenizando as consequências ocorridas.

Além disso, a contribuição do estudo estará diretamente ligada a uma maior compreensão do fenômeno “efeito chicote” para mais partes da cadeia produtiva, que envolve não só a varejista que irá vender o produto para o consumidor final como também os fornecedores, fornecedores de fornecedores, distribuidores, entre outros. Atualmente a maior parte da literatura sobre este tema foca em estudos de caso em empresas varejistas e ensaios teóricos que buscam entender melhor o fenômeno. É a partir deste cenário que este estudo surgiu, sob sugestão de Silva (2017). Segundo o autor, há uma carência de estudos que abordem o ponto de vista dos fornecedores, o que faz com que este trabalho colabore no sentido de “encaixar as peças” da cadeia produtiva.

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos, compostos por introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e análise, e por fim, conclusões. A introdução descreve brevemente os principais conceitos do estudo, como cadeia de suprimentos e efeito chicote. O capítulo 2 procura embasar a busca por dados e a análise através de autores que estudaram o tema no passado. O capítulo 3 expõe quais dados serão coletados, de que forma e como serão analisados, para que no capítulo 4 eles sejam demonstrados e analisados. Por fim, conclusões a partir dos resultados serão tomadas, de forma que o estudo contribua para a literatura.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Efeito Chicote tem sido um grande desafio para as cadeias de suprimentos há várias décadas (NIRANJAN; METRI; AGGARWAL, 2009). Lee *et al.* (1997) definem o efeito chicote como o fenômeno que ocorre quando as ordens de compra para os fornecedores tendem a uma variância maior do que as vendas do elo mais próximo do consumidor, causando uma percepção de distorção na demanda, em que está se propaga para os componentes superiores da cadeia de suprimentos com uma variação mais acentuada. Partindo dessa premissa, o presente projeto de pesquisa decidiu abordar esse tema no âmbito de fornecedores de empresas varejistas, de modo que haja uma contribuição no entendimento de como lidar com esse efeito, que causa estragos significativos nas cadeias de suprimentos.

Christopher (2011) conceitua a cadeia de suprimentos como uma rede de organizações conectadas e interdependentes entre si e trabalhando cooperativamente e em conjunto para controlar, gerenciar e melhorar o fluxo de materiais e informações de fornecedores para usuários finais. Em um determinado local e tempo nesse canal é que o efeito chicote acontece, a partir de uma demanda que não se mostrou verdadeira, ou seja, a quantidade de matérias-primas/produtos que a empresa pediu não era exatamente o que ela precisava, gerando acúmulo ou falta de estoque em algum dos agentes participantes da cadeia de suprimentos. Lee *et al.* (2004) citam quatro causas principais para o efeito chicote, sendo elas: processamento da previsão de demanda, jogo da escassez ou racionamento, o tamanho dos pedidos e flutuações de preços.

Esse tipo de fenômeno foi e é objeto de estudo que gera o desenvolvimento da gestão da cadeia de suprimentos, que pode ser definida como uma prática com o intuito de alcançar os objetivos de eliminar redundâncias e reduzir o tempo de ciclo e inventários de forma a fornecer melhores serviços aos clientes ao menor custo (SCARVADA, 2000).

## 2.1 A Relação Fornecedor-Varejista e os riscos da cooperação entre os agentes de uma rede

Assim como todo setor da economia, o setor farmacêutico está suscetível às relações de troca entre seus participantes. As decisões entre consumidores, empresas do varejo e laboratórios impactam diretamente na forma como a cadeia de suprimentos de todo o setor se comporta. Segundo Gouvêa e Biazzi (2007), todas as operações, ou elos, que fazem parte de uma cadeia maior são dependentes e interconectadas umas com as outras. Cada elo mantém atividades de aquisição, transformação e vendas com os elos adjacentes. Essa cadeia, também chamada de rede, inclui fornecedores e clientes, fornecedores dos fornecedores e clientes dos clientes, e assim por diante.

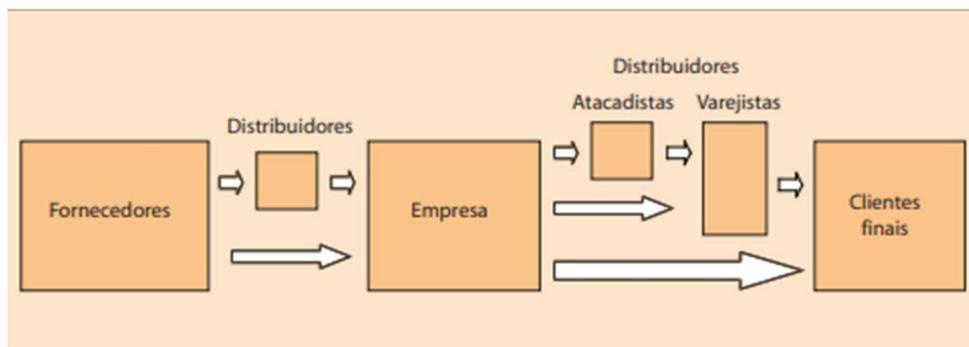


Figura 1 - Cadeia de suprimentos

Fonte: Gouvêa e Biazzi, adaptada de Slack et al. 2009.

A figura 1 demonstra, simplificada, como se comporta uma cadeia de suprimentos, em que todos os agentes de uma cadeia de produção cooperam de alguma forma na composição de um produto até ele encontrar o consumidor final.

Para Maradei (2009), apesar dos benefícios do paradigma colaborativo, há riscos e problemas na implantação da cooperação entre os agentes de uma rede. A premissa que permeia os negócios é a de que as parcerias constituem elemento essencial da estratégia corporativa e que gerentes devem buscar a parceria com cada um dos clientes e fornecedores. Entretanto, isso nem sempre é o que acontece na realidade. A existência de “parceiros” com práticas desonestas, cooperação forçada, e pela colaboração ser tratada de maneira simplista, faz com que pareça que os potenciais benefícios são mais fáceis do que realmente são (KOON, 1996).

A colaboração entre empresas pode até colocá-las em posição perigosa, pois caso o parceiro deixe de existir ou formar um novo relacionamento com outro, existirá o risco crescente de sua dissolução (SINGH, MITCHELL, 1996). Além disso, o relacionamento colaborativo necessita estar sob um conjunto de condições específicas para ser relacionado à criação de valor econômico (DYER, 1997), ainda mais quando se leva em conta a ocorrência do efeito chicote, que põe à prova a competência dos agentes da rede de gerir suas cadeias de suprimentos de forma que todos os cooperadores envolvidos possam se beneficiar ou reduzir perdas.

A partir destas premissas, o objeto de estudo desta pesquisa é o que Gouvêa e Biazzini (2007) chamam de fornecedores de primeira camada ou fornecedores diretos e distribuidores, cujas funções são suprir diretamente a operação e apoiar na distribuição de produtos até o varejista, aqui evidenciado em laboratórios farmacêuticos e distribuidores, entendendo como eles lidam com o efeito chicote na gestão da cadeia de suprimentos.

## **2.2 Mecanismos de antecipação do Efeito Chicote**

Ao longo dos anos, muitos estudos e tentativas práticas foram feitas com o objetivo de amenizar o impacto do efeito chicote nas empresas. Para Slack (2006), o efeito chicote é evitável, usando uma política de reposição sofisticada, projetada com os princípios de engenharia de controle. A programação do estoque, segundo Rocha (2017), gera antecipação junto ao elo a montante, necessário para garantir o abastecimento durante o racionamento no fornecimento, de maneira a evitar as distorções quando o fluxo de materiais retornar à normalidade.

Outras formas de abordar essa questão são: reduzir a incerteza, com centralização da informação e compartilhamento de informações sobre demanda (NARAYANAN; MORITZ, 2015); reduzir a variabilidade, com eliminação da flutuação de preços através de medidas que promovam preços baixos todos os dias evitando-se descontos eventuais ou promoções (WANG *et al.*, 2016); redução do *lead time*, para diminuir a variabilidade da demanda e redução de estoques favorecendo a previsão da demanda (SVENSSON, 2005); formação de parceiros estratégicos, para melhorar o fluxo de informação relativa ao comportamento da demanda e melhoria do

gerenciamento do estoque ao longo de toda a cadeia de suprimentos (MURFIELD; TATE, 2017; SRIVASTAVA; IYER; RAWWAS, 2017), sendo uma prática utilizada o VMI (*Vendor Managed Inventory*).

O efeito chicote deve ser, em alguma medida, possível de prever. Afinal, para Ballou (2006), o planejamento e o controle das atividades da cadeia de suprimentos dependem de estimativas acuradas dos volumes de produtos a serem processados pela cadeia. A ocorrência de erros na previsão da demanda, faz com que eles se propaguem e amplifiquem ao serem transmitidos para cada empresa dentro da cadeia (SILVA; COLENCI, 1997), causando aumento de custos, contratos não cumpridos e atraso em entregas.

### **2.3 Fatores que provocam o efeito chicote em empresas varejistas e suas consequências**

Sterman (1989) aponta o comportamento irracional sistemático dos participantes da cadeia de suprimentos como uma das causas da amplificação da variância dos pedidos ao longo da cadeia. Na tentativa de minimizar os custos totais dos estoques em situações em que há incertezas sobre a demanda, as decisões individuais acabam produzindo efeitos gerais que divergem significativa e sistematicamente do comportamento ótimo.

Segundo Slack (2006), para se reduzir o efeito chicote, é necessário o compartilhamento da informação, alinhando as decisões do planejamento e controle, melhorando a eficiência do fluxo e gerando previsões superiores. Pode-se observar então que, parte das incidências de efeito chicote surgem a partir de decisões individualizadas e falta de compartilhamento de informações que são cruciais para que a cadeia de suprimentos minimize os fatores negativos que acontecem.

Bittar *et al.* (2005) ilustra o efeito chicote da seguinte forma:

Um exemplo do efeito chicote usado didaticamente é o *Beer Game* (STERMAN, 1989), em que se ensina onde este fenômeno é demonstrado no gerenciamento de estoque. Trata-se de um jogo em que os participantes (estudantes, gerentes, analistas e outros) jogam as regras dos quatro estágios da cadeia de suprimentos da fábrica de cerveja: a fábrica, o distribuidor, o atacadista e o varejista. Os participantes não podem se comunicar uns com os outros, e as decisões das ordens deverão basear-se somente nas ordens vindas no próximo jogador. Os jogadores não se comunicam, logo, não existe parceria. A amplificação das ordens deve ser atribuída as decisões irracionais feitas pelos jogadores. Segundo Sterman

(1989), o comportamento humano, assim como maus dimensionamentos de inventário e informações da demanda, podem causar o efeito chicote. Em contraste, percebemos que o efeito chicote é uma consequência do comportamento racional dos jogadores dentro da infraestrutura da cadeia de suprimentos. Esta importante distinção implica que as companhias que esperam controlar o efeito chicote devem focar nas modificações na infraestrutura da cadeia de suprimentos e processos relacionados, de preferência as decisões baseadas nos comportamentos (BITTAR *et al.*, 2005, p. 4).

A variação de preços, seja de origem macroeconômica ou política, seja através de promoção de vendas, apresenta-se como mais uma das causas do efeito chicote, provocando flutuações de preços ao longo da cadeia de suprimentos, conforme mostraram Machline, Barbieri e Ivaes (2005) em estudo sobre cadeia siderúrgica. Esse fenômeno é explicado quando se pode observar que as motivações das variações de preços são externas, sem possibilidade de controle, ou internas, sendo causadas por necessidade financeira ou decisão estratégica.

Em ambos os casos, os agentes da cadeia serão impactados pelo efeito chicote, pois a previsão da demanda irá se alterar. Afinal, segundo Moori, Perera e Mangini (2011), estoques independentes, em cada fase da cadeia, agem como reservas ou dispositivos de segurança que distorcem e ampliam as quantidades solicitadas para atender à demanda, ocultando dos fornecedores a verdadeira demanda.

O efeito chicote, para Vieira *et al.* (2003), pode elevar os custos na cadeia e, conseqüentemente, comprometer o nível de serviço ao cliente final. Os reflexos do efeito chicote são sentidos por todos os participantes de uma cadeia de abastecimento através da queda da lucratividade, da redução dos níveis de serviços, da perda de competitividade (JOHNSON; PYKE, 1999) e do aumento da dificuldade de gerenciamento da cadeia de abastecimento (RYAN, 1997). Todos os níveis da cadeia de abastecimento sofrem os impactos do efeito chicote. Uma consequência direta muito particular deste fenômeno é a elevação do nível global de estoques da cadeia (FIORIO, 2007).

De acordo com Lee *et al.* (1997), Carlsson e Fullér (2000) e Chen *et al.* (2003), o efeito chicote potencialmente traz conseqüências locais e sistêmicas para fabricantes, distribuidores e varejistas. Entre as conseqüências locais, destacam-se (i) baixos níveis de serviço, gerados pela dificuldade de amortecer, em tempo hábil, as variações extremas da demanda; (ii) vendas perdidas em função das rupturas de

estoques geradas por variações extremas da demanda; (iii) aumentos dos estoques de segurança, com vistas à recuperação dos níveis de serviço que garantam a competitividade da estrutura; (iv) aumento no número de reprogramações de produção para cobrir emergências; e (v) gestão ineficiente de recursos locais, como pessoal, equipamentos e capital. Entre as consequências sistêmicas, destacam-se: (i) elevação dos custos relacionados a estoques na cadeia de abastecimento, em razão do aumento dos estoques locais, em cada um dos pontos do sistema; (ii) queda do retorno sobre o capital investido nas operações da cadeia; (iii) queda da produtividade dos funcionários que atuam nos processos produtivos desenvolvidos no sistema, conforme demonstrado por Anderson e Fine (2003); (iv) processo decisório reativo, principalmente em função dos picos de demanda, causando ruptura de planejamento; e (v) gestão ineficiente dos recursos da cadeia de abastecimento como um todo, em decorrência das ineficiências locais e da dificuldade de integração das operações realizadas.

### 3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

#### 3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa

A pesquisa é, quanto à sua natureza, aplicada, dado que segundo Silva e Menezes (2005, p. 20), tem como objetivo “*gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos*”. Quanto aos objetivos, é descritiva pois busca descrever as características de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (SILVA; MENEZES, 2005). Em relação à abordagem, esta pesquisa é qualitativa, pois irá buscar dados através de entrevistas semiestruturadas, considerando que “*há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números*” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20).

Quanto aos procedimentos técnicos, é um estudo de caso, pois para Yin (2001), este representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Pode ser tanto único quanto de múltiplos.

Os dados coletados são primários. Isso se deve ao fato de que eles são obtidos através de entrevistas semiestruturadas realizadas com participantes ligados ao fenômeno abordado. O instrumento de coleta utilizado foi o roteiro de entrevista, porque a busca foi realizada através de dados qualitativos, e, nesse caso, a entrevista semiestruturada foi o meio escolhido. A análise dos dados utilizada é a de análise de conteúdo, em que Bardin (1977) afirma que as respostas das entrevistas passam por três etapas. Estas são: pré-análise, exploração do material, e tratamentos dos dados e interpretações. Com isso, é possível organizar as informações fornecidas pelos entrevistados em categorias que são analisadas para que se encontre resultados e conclusões para os objetivos propostos.

### 3.2 Caracterização do setor

O lócus de estudo da pesquisa são os fornecedores de empresas varejistas do ramo farmacêutico, que estão expostos a quase todos os varejistas de seu ramo. Sabendo que o setor varejista é vasto, com várias ramificações, este terá como objetivo obter respostas do setor farmacêutico, de modo que se possa observar como o efeito chicote se comporta na cadeia de suprimentos em um contexto mais específico.

O setor farmacêutico, de acordo com dados do anuário estatístico da Anvisa, em 2019, possuía maior concentração de receita no agente “distribuidor” da cadeia de suprimentos, com 57,29% do faturamento total do setor. Neste relatório, o distribuidor está definido como “empresas que exerçam, direta ou indiretamente, o comércio atacadista de medicamentos em suas embalagens originais, nos termos do Comunicado CMED nº 7/2015” (CMED, ANVISA, p. 13), ou seja, abrange tanto o laboratório farmacêutico quanto o distribuidor detentor do centro de distribuição. Os próximos agentes da cadeia com maiores fatias do mercado são as farmácias e drogarias privadas, com 17,43%, representando os varejistas, e o governo, com 17,19%, que utiliza os medicamentos tanto para uso (hospitais públicos, postos de saúde) quanto para venda (farmácia popular).

Canal de distribuição	Faturamento (R\$)	% sobre o mercado total	Quantidade comercializada	% sob mercado total
DISTRIBUIDOR	49.248.947.989,37	57,29%	3.760.664.887	71,48%
FARMÁCIAS E DROGARIAS PRIVADAS	14.980.139.756,80	17,43%	963.638.365	18,32%
GOVERNO	14.774.959.752,16	17,19%	273.380.659	5,20%
ESTABELECIMENTO PRIVADO DE SAÚDE	5.722.080.813,26	6,66%	189.076.149	3,59%
OUTROS DESTINATÁRIOS	1.234.307.522,11	1,44%	74.505.899	1,42%
<b>Total Geral</b>	<b>85.960.435.833,70</b>	<b>100,00%</b>	<b>5.261.265.960</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 1 - Faturamento, quantidade e percentuais sobre os totais

Fonte: Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico - CMED/Anvisa (2021)

No setor farmacêutico, segundo Machline e Amaral Junior (1998), a cadeia de suprimentos se estende desde os fornecedores de matérias-primas (fármacos) até o consumidor final, passando pelos fabricantes (laboratórios), que entregam medicamentos diretamente às redes ou indiretamente, por meio de distribuidores. O segmento institucional (hospitais, centros de saúde, secretarias públicas estaduais e

municipais de saúde), ao lado das farmácias, conforme tabela 1, representam parcelas significativas do segmento. Os fabricantes e distribuidores entregam os medicamentos ao depósito central da rede (centro de distribuição), que estoca os produtos e os aloca às lojas, representadas pelas organizações do mercado institucional e farmácias, conforme ilustrado na figura 2 abaixo (MACHLINE; AMARAL JUNIOR, 1998).

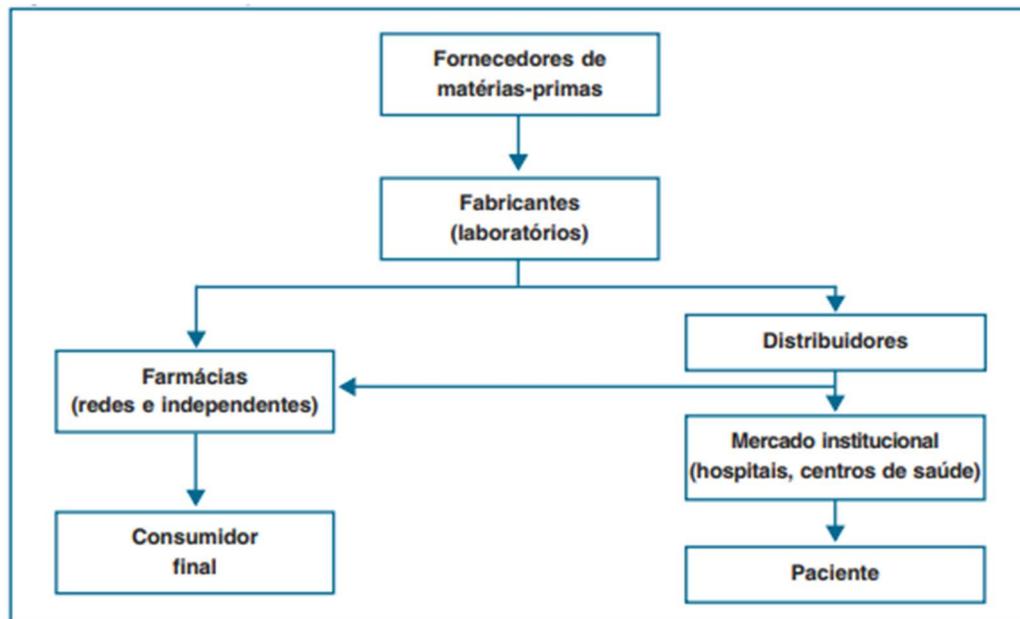


Figura 2 - Cadeia de suprimentos do setor farmacêutico

Fonte: Machline e Amaral Junior (1998)

A figura 2 ilustra como os agentes da cadeia de suprimentos do setor farmacêutico estão posicionados na cadeia e como interagem entre si.

### 3.3 Participantes do estudo

Os participantes desta pesquisa são funcionários de empresas fornecedoras de varejistas que estão diretamente envolvidos com a gestão logística na cadeia de suprimentos. Pelo setor escolhido ser a indústria farmacêutica, foram selecionados dois participantes que representam os laboratórios farmacêuticos e um distribuidor.

Tanto os laboratórios quanto o distribuidor presentes nesta pesquisa estão entre os principais fornecedores do setor no Brasil, isto é, entre as 10 maiores empresas em suas áreas de atuação, segundo a Associação da Indústria

Farmacêutica de Pesquisa através do *ranking* do guia de 2022. Os entrevistados possuem funções diferentes, como: (i) gerente comercial, atuando no contato com médicos, centros de distribuição e farmácias; (ii) *head* de *supply chain*, gerindo o departamento logístico, atuando no contato com fármacos (fornecedores dos laboratórios farmacêuticos), centros de distribuição e farmácias; e (iii) analista de transportes, atuando no contato com laboratórios farmacêuticos e farmácias, realizando planejamentos logísticos com foco em rentabilizar a operação e reduzir custos.

As características das empresas entrevistadas estão expostas na tabela 2 abaixo, com dados coletados em seus sites.

Caracterização das empresas			
Empresa	Área de atuação	Porte da empresa	Número de funcionários
1	Laboratório	Grande	5000
2	Laboratório	Grande	491
3	Distribuidor	Grande	7077

Tabela 2 - Caracterização das empresas entrevistadas

Fonte: elaboração própria a partir de dados coletados nos sites das empresas

Estes participantes foram selecionados por questões como acessibilidade e representatividade. A diferença entre funções desempenhadas possibilita obter informações relevantes e uma visão mais abrangente. Acessibilidade no sentido de que quase a totalidade das tentativas com outras empresas do segmento foram negadas. Uma resposta comum acompanhada às negações foi de que as informações internas só poderiam ser utilizadas para pesquisas da área de pesquisa e desenvolvimento da própria empresa em que trabalhavam. Além disso, a representatividade significa que a informação obtida é relevante para os objetivos da pesquisa e a diferença de funções possibilita que seja possível observar diferentes pontos de vista dos fornecedores na cadeia de suprimentos, gerando mais dados para a pesquisa.

### 3.4 Instrumento(s) de coleta de dados da pesquisa

Para a coleta de dados em estudos de caso é possível fazer uso de diversos instrumentos de pesquisa como entrevistas, observação direta, análise documental, análise de arquivos, observação participativa e análise de objetos.

A partir desse conhecimento, foi usada a entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados. Segundo Silva e Menezes (2005), existem duas formas para a realização de entrevistas: estruturadas e semiestruturadas. A primeira possui um roteiro de pesquisa organizado e pré-estabelecido. Já a entrevista semiestruturada consiste em um roteiro flexível, no qual, embora haja um roteiro elaborado, há a possibilidade de agregar questões ao longo da entrevista, visando explorar algum ponto, trazer novos questionamentos ou reunir mais detalhes.

A entrevista, segundo Marconi e Lakatos (2002), possui vantagens como maior flexibilidade, em que o entrevistador pode repetir ou esclarecer perguntas, formulando-as de maneira diferentes, dá oportunidades para obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais que sejam relevantes e ainda há a possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas de imediato.

As perguntas do roteiro de entrevista foram pensadas a partir do referencial teórico visando identificar respostas para os objetivos específicos. Foram realizadas três entrevistas, em que duas foram feitas por videoconferência através do software “*Microsoft Teams*” e uma foi por ligação, por questões de limitação de tempo deste entrevistado.

O roteiro de entrevista foi elaborado da seguinte maneira: breve exposição do autor e da apresentação, com explicação do motivo da entrevista. A permissão para citá-los na presente pesquisa é requisitada, solicitando a assinatura de um termo de consentimento, em que o entrevistado concorda com o uso dos dados obtidos para fins de pesquisa. Após esta breve introdução, há onze perguntas que devem direcionar respostas para dúvidas geradas pelos objetivos específicos. Cada pergunta foi classificada em módulos, de acordo com o objetivo específico cuja resposta deve ser obtida. Dessa forma, é possível abordar a entrevista de maneira objetiva, de modo que perguntas improvisadas no momento sejam pontuais, para que possam ser utilizadas para obter respostas com mais detalhes.

O roteiro de entrevista passou por um processo de validação em que três pesquisadores doutores no campo de logística fizeram sugestões e validações. O período de validação da entrevista ocorreu por nove dias, entre 4 e 13 de julho de 2022. Os pesquisadores apresentaram como sugestão a inclusão da explicação do conceito de efeito chicote, para que o entrevistado tenha ciência do que se trata, especificar o público-alvo da pesquisa, aqui representado por funcionários que trabalhem com o processo logístico das empresas. Além disso, sugeriu-se alterar a ordem dos módulos, que estão categorizados por objetivos específicos, conforme exposto na próxima sessão, para efeitos de melhor qualidade das respostas. As sugestões foram acatadas para a pesquisa, para que haja minimização de falhas de comunicação durante a entrevista, de forma a evitar que o entrevistado fique confuso e as informações sejam transmitidas da forma mais clara possível.

### **3.5 Procedimentos de coleta dos dados (evidências empíricas) da pesquisa**

Os dados coletados foram primários, obtidos a partir de entrevistas semiestruturadas realizadas com funcionários que estão diretamente envolvidos na gestão da cadeia de suprimentos das empresas. Entre os entrevistados, dois foram acessados via contato por aplicativo de mensagens da orientadora desta pesquisa e um foi acessado pelo site *LinkedIn*.

As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas a um funcionário responsável por monitorar e intervir na quantidade de medicamentos em farmácias, de forma que não falte nem sobre, um funcionário responsável por dirigir e planejar as atividades logísticas e um funcionário responsável pelo planejamento de transportes, garantindo que os veículos estejam suficientemente ocupados com custos controlados. Os nomes foram omitidos por questões de sigilo aos funcionários e às organizações pesquisadas. As entrevistas foram agendadas previamente e tiveram durações diversas: a primeira teve 1 hora e 2 minutos, a segunda durou 45 minutos e a terceira, 48 minutos. Elas foram realizadas, respectivamente, nos dias 25, 28 e 29 de julho de 2022. As entrevistas foram compostas por 11 perguntas que abrangiam aspectos relativos às causas do efeito chicote e as consequências que este gerava

na cadeia de suprimentos, as quais foram baseadas no referencial teórico, nas questões de pesquisa, objetivos específicos e que estão apresentadas detalhadamente no quadro 3. As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados e posteriormente, transcritas.

Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, permitindo a gravação da entrevista e a exposição das informações coletadas com seus respectivos detalhes, desde que não fossem citados seus nomes e as empresas em que trabalham.

Inicialmente pretendia-se realizar pelo menos quatro entrevistas, para alcançar o número razoável de casos que Gil (2002) determina, incluindo um funcionário que representasse o varejista da cadeia, ou seja, farmácias ou drogarias, para que fosse possível obter pontos de vista de toda a cadeia, porém não foi possível por questões de acessibilidades citadas na sessão anterior.

As perguntas realizadas nas entrevistas foram embasadas no referencial teórico feito previamente, e nos objetivos específicos, com o intuito de responder cada uma das questões levantadas nessa pesquisa conforme quadro 1.

Módulo	Objetivo específico	Pergunta	Embasamento Teórico
1	Identificar os fatores que geram o efeito chicote	Como é estar diante de um efeito chicote?	Lee <i>et al.</i> (1997)
		O que você acha que gera o efeito chicote?	Silva e Colenci (1997)
		Cite uma situação em que vocês observaram acontecimentos que fizeram com que vocês percebessem a probabilidade da chegada de um efeito chicote.	Lee <i>et al.</i> (2004)
2	Indicar consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos	Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?	Rocha (2017), Narayanan e Moritz (2015), Ballou (2006)
		Qual a sua opinião sobre a possibilidade de controlar o efeito chicote?	Slack (2006), Svensson (2005), Ballou (2006)
		Quais são as principais consequências que acontecem na sua cadeia de suprimentos quando o efeito chicote acontece?	Johnson e Pyke (1999)

		Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote não foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?	Brandão e Filho (2020)
3	Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote	Você poderia me dizer quais foram as tentativas de soluções para lidar com o efeito chicote e qual foi o resultado?	Moori, Perera e Mangini (2011)
		Você acha que mudar algum processo ou forma de se comunicar com os varejistas é uma saída? Se sim, por quê? Se não, por quê?	Sterman (1989), Murfield e Tate (2017), Srivastava, Iyer e Rawwas (2017)
		Os efeitos chicotes já foram piores antes? Se sim, o que fez com que ficasse menos pior? Se já foram mais tranquilos, o que acha que fez com que piorasse?	Lee <i>et al.</i> (1997), Carlsson e Fullér (2000) e Chen <i>et al.</i> (2003)
4	Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote	Quais vantagens você percebe quando sua organização supera problemas relacionados à cadeia de suprimentos?	Narayanan e Moritz (2015), Wang <i>et al.</i> (2016), Svensson (2005), Murfield e Tate (2017), Srivastava, Iyer, Rawwas (2017)

Quadro 1 – Construção teórica das perguntas para as entrevistas

Fonte: elaboração própria a partir da revisão da literatura

O quadro 1 relaciona cada objetivo específico a determinada fonte que deu embasamento à entrevista. O roteiro de entrevista está presente no apêndice ao final da pesquisa.

### 3.6 Procedimentos de análise dos dados

A análise dos dados foi realizada buscando atender aos objetivos estabelecidos no planejamento da pesquisa, visando identificar ideias divergentes e convergentes através da observação das semelhanças e diferenças encontradas entre os dados obtidos com os questionamentos que embasaram o problema do estudo (SILVA; MENEZES, 2005). Para realizar a análise dos dados, as informações foram transcritas, organizadas e categorizadas para tornar a análise concisa. Os dados foram analisados qualitativamente por meio da análise de conteúdo, exposta

por Bardin (1977), em que há o objetivo de extrair o máximo de informações através da interpretação da subjetividade das respostas e identificar os núcleos de sentido na fala dos entrevistados.

A técnica de análise de conteúdo utilizada foi a análise categorial temática, em que as categorias foram definidas previamente com base nos objetivos e questões de pesquisa expostos no quadro 3 da sessão anterior e conectando-as às informações obtidas, com base nos resultados das entrevistas. Bardin (1977) afirma que a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que possui a função heurística de aumentar a propensão à descoberta. Dessa forma, descreve algumas etapas a serem seguidas para a validação da análise dos fenômenos estudados. Ao expor os resultados obtidos, a análise categorial temática foi responsável por classificar o texto em categorias que são analisadas pelo conteúdo temático do texto, possibilitando a identificação de núcleos de sentido na composição da entrevista.

As etapas estabelecidas para a realização da análise categorial temática possuem as seguintes fases na organização de dados: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 1977). Na pré-análise, o entrevistador é encarregado de estabelecer um programa no qual pode ser flexível, desde que seja preciso. Através dessa premissa é que a análise desta pesquisa foi feita utilizando entrevistas semiestruturadas como instrumento de pesquisa. Em relação à exploração do material, esta é a etapa em que as informações obtidas na fala dos entrevistados são conectadas a categorias. Para isso os dados foram analisados qualitativamente buscando a identificação de núcleos de sentido vinculados às categorias previamente criadas por meio da categorização dos dados que, após tratamento, são apresentados em forma de falas dos entrevistados. Nesta etapa os materiais separados na pré-análise são divididos em unidades, organizados e alocados em suas categorias pré-estabelecidas.

A última etapa da análise categorial temática se refere às inferências e interpretações feitas a partir dos dados tratados em que se busca responder a pergunta inicial do problema de pesquisa com base na análise dos resultados através da apresentação de figuras e quadros de resultados que validam as informações coletadas na pesquisa e que por meio das discussões contribuem para resultados que

direcionem a respostas e conclusões. A interpretação dos dados, os resultados e a discussão deste estudo estão apresentados no capítulo 4.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, estão apresentados os dados coletados e os resultados. As transcrições das entrevistas estão presentes no Apêndice. A técnica utilizada foi a análise de conteúdo, mais especificamente a análise categorial temática, em que os conteúdos das entrevistas passaram por etapas de pré-análise, exploração do material e as inferências e interpretações. Os módulos foram elaborados a partir dos objetivos específicos da pesquisa, sendo assim um total de cinco módulos. Para conseguir responder à pergunta de pesquisa, as perguntas foram baseadas no referencial teórico. Com a intenção de garantir o sigilo dos entrevistados, eles serão representados por números, ou seja, entrevistado 1, 2 ou 3.

Os módulos do roteiro de entrevista, embasados pelos objetivos específicos, representam as categorias da análise de conteúdo da seguinte maneira: (i) Fatores que geram o efeito chicote; (ii) Consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos; (iii) Levantamento de necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote; (iv) Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.

### 4.1 Categoria 1: Fatores que geram o efeito chicote;

A categoria 1 buscou identificar quais fatores que ocorrem na cadeia de suprimento que geram o efeito chicote. A partir deste objetivo, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os entrevistados, com questões conforme demonstrado no quadro 2:

<b>Fatores que geram o efeito chicote</b>	
<b>Perguntas realizadas</b>	<b>Fontes</b>
1) Como é estar diante de um efeito chicote?	Lee et al. (1997)
2) O que você acha que gera o efeito chicote?	Silva e Colenci (1997)

3) Cite uma situação em que vocês observaram acontecimentos que fizeram com que vocês percebessem a probabilidade da chegada de um efeito chicote.	Lee et al. (2004)
--	-------------------

## Quadro 2 - Fatores que geram o efeito chicote

Fonte: elaboração própria

Ao que se refere à primeira pergunta, o entrevistado 1, que trabalha em laboratório, afirmou que o efeito chicote é inevitável. Ao explicar essa afirmação, utilizou o seguinte exemplo:

A Anvisa não permite que eu vá na China e compre matéria-prima que acabou faltando. Eu preciso de um planejamento anual, estabelecido com a Anvisa, e aí dentro deste planejamento eu vou lá fora e compro matéria-prima para o ano inteiro. Se eu fizer o planejamento errado, eu distorço a demanda do mercado inteiro (informação verbal).

Os entrevistados 2 e 3 concordam com esse tipo de observação. O primeiro considera o efeito chicote como algo normal, limitando-se a descrevê-lo como “impossível de controlar, tudo o que se pode fazer é absorver ele, amenizar as consequências”. Já o segundo, afirma que “é algo que acontece todos os dias. É um fenômeno que temos que lidar sempre”.

Em relação à pergunta 2, os respondentes expuseram informações diversas. Segundo o entrevistado 1, o fato de um estudo apresentado em um congresso demonstrar que um medicamento serve para uma doença para o qual ele não era prescrito antes, faz com que o efeito chicote aconteça com “demanda por um remédio dobrando da noite para o dia”. Além disso, as cadeias de suprimentos estão planejadas para transportar quantidades de produtos definidas. Um lançamento de um novo produto no mercado exige que a logística seja ajustada para comportá-lo, o que é mais uma causa devido a imprevisibilidade do quanto será vendido. Por fim, há a competição interna. Na empresa em que o entrevistado trabalha, os medicamentos genéricos e de marca possuem equipes diferentes, que competem entre si para vender mais nas farmácias, o que faz com que um dos dois tipos de remédios venda a menos ou em excesso.

Na empresa em que o entrevistado 2 trabalha, observou-se que um dos fatores causadores de efeito chicote está na existência de longos *lead times*, isto é, o tempo em que uma mercadoria leva para ir de um local a outro na cadeia de

suprimentos se torna extenso, fazendo com que o risco de atrasos nas entregas de produtos aumente. Além disso, foi possível ver que os agentes da cadeia podem agir com excesso de emotividade, pois há muita especulação sobre o que deve ser feito. Nas palavras do entrevistado,

cada agente age de forma individual, tentando prever o que vai acontecer no futuro. Outra coisa que gera efeito chicote é quando os agentes exageram na resposta à variação da demanda. Por exemplo: costuma-se vender 100 unidades por mês, mas em um determinado mês se vendeu 1000. Normalmente isso acontece porque deu algum problema no concorrente, como problemas com caminhão de entrega ou estouro de estoque. Aí a empresa quer começar a produzir para vender os 1000, mas não há garantia que isso vai se manter (informação verbal).

A decisão de aumentar o número de vendas por parte do presidente é mais uma causa. As equipes envolvidas no processo (comercial, produção, planta, logística) não conseguem agir de forma sincronizada. Isso faz com que pelo menos uma delas não consiga acompanhar a decisão na mudança de medicamentos vendidos, afetando a empresa no alcance deste objetivo. “Os times não se conversam, o comercial vende demais, o time de produção não consegue acompanhar, o time de planta também não”.

O entrevistado 3, que representa o distribuidor na cadeia, apresentou a falta de uma programação de transportes efetiva como fator gerador de efeito chicote. Segundo ele, “se você falhar em uma etapa do processo, tudo desanda”. Este estágio na cadeia possui uma dificuldade específica que é a questão de como os produtos devem ser encaixados nos veículos para transporte.

Cada produto tem uma cubagem, então vamos supor: uma farmácia vende *trident*. A cubagem do *trident* é diferente na amarração. Suponha que tenha venda de *Gatorade*. A amarração do *Gatorade* é totalmente diferente para arrumar um *parity* (paridade). Tem a questão da altura, do peso da carga pra você poder empilhar os volumes (informação verbal).

Uma falha no planejamento de transportes faz com que o centro de distribuição fique com um nível de armazenagem mais elevado ou gera a necessidade de contratar carros extras, causando aumento de custo na operação.

Por fim, em relação ao item 3, o primeiro entrevistado afirmou que percebe a chegada do efeito chicote a todo o momento. O setor farmacêutico possui sazonalidades mensais e trimestrais. No momento que essa entrevista ocorreu, a empresa estava passando por um ciclo sazonal de inverno, em que a quantidade de vendas de antibióticos triplica, o que possibilita a criação de um plano de antecipação.

Já o entrevistado 2 afirmou que é muito difícil prever. Isso porque ações pontuais alteram a curva de demanda, causando efeito chicote. Para ilustrar essa afirmação, ele afirmou o seguinte:

Um exemplo é o efeito covid. Quantas pessoas usavam máscaras antes disso? Só o médico, dentista e olhe lá. Aí começou aquela coisa, as empresas começaram a produzir muita máscara. Se você for ver hoje, elas estão com estoque cheio de máscara, porque exageraram na produção, além de que também já não tem mais a obrigatoriedade de usar (informação verbal).

Ao continuar utilizando o covid-19 como exemplo, citou também a busca por remédios como hidroxicloroquina e ivermectina, em que a demanda por esses remédios teve uma variação elevada e que atualmente observa-se excesso de estoque para esses produtos.

O entrevistado 3 observou a probabilidade da ocorrência de um efeito chicote no mesmo dia em que a entrevista foi realizada. Segundo ele, a empresa na qual trabalha foi forçada a contratar carros extras para não deixar carga parada, pois o centro de distribuição não possuía mais espaço para manter aquele volume parado. Com isso, necessita-se escoar o máximo de produtos para liberar esses volumes.

A gente acaba gerando necessidade de carro *spot* (extra) sem uma taxa de ocupação com um percentual bem elevado. Uma taxa de ocupação aceitável numa operação logística é no mínimo de 95%. E como é uma operação diferente, a gente acaba tendo a necessidade de escoar o volume, pagar um frete caro, mesmo que seja um produto caro, mas não aproveitando 100% do volume do veículo (informação verbal).

Esse tipo de situação fez com que os funcionários da parte de transporte percebessem a necessidade de não deixar os transportes serem diretamente controlados pelo centro de distribuição.

Hoje a gente sabe que recebe todos os pedidos antes de faturar, então estamos avaliando se de fato as datas de entrega estão muito apertadas ou não. E com isso a gente acaba diminuindo a contratação de carro *spot*, que é a missão que a gente tem que ter. Temos que tentar escoar os volumes dentro do prazo, mantendo o *lead time*, porém sem contratação de carro extra. A partir de hoje a gente está conseguindo fazer isso, matando o efeito chicote (informação verbal).

O objetivo específico “identificar os fatores que geram o efeito chicote”, que representa esta categoria, foi alcançado ao coletar causas sob os diferentes pontos de vista, não só dos agentes da cadeia, como também de funcionários de áreas diferentes. Foi possível observar que, embora os entrevistados 1 e 2 trabalhassem em empresas de mesma área de atuação, o de laboratório farmacêutico, o primeiro apresentou visões micro do processo, enquanto o segundo apresentou visões macro, o que pode ser explicado pelas funções que exercem (gerente comercial e *head* de

logística). Além disso, foi possível observar o lado dos transportadores. O fato de o distribuidor ser uma empresa cujas funções estão relacionadas a intermediar a relação entre o produtor (laboratório farmacêutico) e o varejista (farmácias), transportando os produtos entre os elos da cadeia, faz com que os fatores geradores de efeito chicote ocorram com maior frequência em questões relacionadas a armazenagem do centro de distribuição, além da disponibilidade e quantidade de veículos para transportar produtos.

#### 4.2 Categoria 2: Consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos;

A categoria 2 buscou indicar quais eram as consequências do efeito chicote antecipado e não antecipado na cadeia de suprimentos. A partir deste objetivo, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os entrevistados, com questões conforme demonstrado no quadro 3:

<b>Consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos</b>	
<b>Perguntas realizadas</b>	<b>Fontes</b>
1) Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?	Rocha (2017), Narayanan e Moritz (2015), Ballou (2006)
2) Qual a sua opinião sobre a possibilidade de controlar o efeito chicote?	Slack (2006), Svensson (2005), Ballou (2006)
3) Quais são as principais consequências que acontecem na sua cadeia de suprimentos quando o efeito chicote acontece?	Johnson e Pyke (1999)
4) Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote não foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?	Brandão e Filho (2020)

Quadro 3 - Consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos

Fonte: elaboração própria

No que tange à primeira pergunta, o entrevistado 1 citou que os sistemas das farmácias utilizam estoque trimestral. Isso significa o laboratório farmacêutico possui informações do quanto uma determinada farmácia vende em três meses. A partir disso, é feito um estudo de mercado em que é gerada a tentativa de se antecipar a potenciais efeitos chicote. Segundo ele,

uma farmácia, por exemplo, vende 1000 unidades de azitromicina. Na sazonalidade, ela vai querer comprar essas 1000, só que geralmente a gente fala que se ela comprar só essas 1000 vai faltar. A gente está sempre em contato com elas (farmácias) para que não falte remédios, tendo uma margem de segurança nesse caso vendendo mais do que essas 1000 unidades (informação verbal).

O entrevistado 2, ao responder a esta pergunta, enfatizou a dificuldade de se antecipar aos efeitos chicote. Para ilustrar o cenário, demonstrou:

eu sugiro que você vá em qualquer farmácia (28/07/2022) e procure por Amoxicilina (nome da molécula presente em todos os antibióticos) e *zinnat* (remédio de pediatria, para criança, para dor de garganta, etc.). Você não vai encontrar. Hoje, quem tem a máquina produz que nem louco. Quando bateu a pandemia ninguém ficava doente, quando ficava era por covid. A demanda por antibiótico caiu 50%, todo mundo teve que jogar tudo no lixo. Então quem tinha antibiótico nessa época ficou superestocado. Se você for pesquisar em 4 farmácias, você não vai encontrar em nenhuma. Aí o que vai acontecer? Cada uma delas vai entrar em contato com o distribuidor pra falar que tem um cara querendo antibiótico. Nisso cada uma delas pede para o distribuidor, mas você só precisava de 1. Só o fato de você mostrar para as 4 que queria uma caixinha de antibiótico vai fazer com que 4 sejam solicitadas. Esse é um exemplo de efeito chicote. Então não dá pra absorver o desespero de produzir antibiótico, porque não temos certeza se aquela demanda vai se manter (informação verbal).

A única certeza, sob o seu ponto de vista, é de que terá erro de cálculo, seja em quanto produzir ou quanto vender, fazendo com que a empresa possua estoque de segurança, como uma medida de mitigação de riscos. “Para amenizar o efeito chicote nós temos menos estoque se o *lead time* (tempo de entrega até o destino) for pequeno. Quanto maior o *lead time*, quanto maior a chance de resolver o problema, mais estoque de segurança”.

O terceiro entrevistado, ao ser questionado sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado, citou a necessidade de possuir controles maiores em relação a remédios diários importantes, que não podem faltar para as pessoas que precisam deles: “se você deixar um material faltar dentro de uma clínica, você pode deixar um paciente vir à óbito, então você precisa ter um controle redobrado pra isso não acontecer”. Observou-se a necessidade de possuir um controle de estoque bem

organizado, entender o consumo diário de um produto vendido em uma farmácia, ver quantos dias de estoque disponíveis, quantidades necessárias para reposição a fim de evitar que o efeito chicote aconteça por falta de produto. As consequências observadas no caso do efeito chicote antecipado foram relacionadas a evitar que clientes de farmácias sofram fatalidades causadas pela falta de consumo de um remédio e a não contratação de um carro extra, em que o custo da operação se eleva.

Em relação à pergunta 2, o entrevistado 1 é otimista sobre possibilidade de controlar o efeito chicote. No momento em que foi entrevistado, a empresa na qual trabalhava estava sofrendo influências de variação externa, isto é, efeito chicote vindo de outro elo da cadeia, e com o lançamento de diversos produtos novos, o que afeta na programação logística de toda a empresa. Porém, para ele, “a partir do momento que a gente deixar o processo da demanda redondo, nós conseguimos um maior controle sobre a variação da demanda”. É possível antecipar o efeito chicote parcialmente, pois a partir do momento que começa a faltar produtos na farmácia, o mesmo acontece no centro de distribuição em dois ou três meses. “Então a partir desse momento a gente já fica alerta, procurando entender o que está acontecendo para poder resolver logo”.

Já o entrevistado 2 não acrescentou novas informações nesse quesito. Reafirmou a impossibilidade de controlar o efeito chicote, pelo fato de ser inevitável, restando às empresas envolvidas a única opção de aceitá-lo e absorvê-lo, procurando alternativas para amenizá-lo.

O entrevistado 3 endossa essa afirmação. Em suas palavras,

o efeito chicote é inevitável. Acho que em todas as operações existe uma causa que gere esse efeito. É impossível uma operação ser 100% assertiva. Sempre vai ter um problema, seja na logística, na produção, no marketing. Então é algo que quando a gente começa a analisar tem sempre os porquês e as entrelinhas. Às vezes a gente analisa todo o processo daquela atividade que a gente vai executar, mas quando a gente se depara com algo diferente que não está dentro do processo tem que voltar tudo de novo, gerar aquela nova análise pra ver se isso vai impactar em algo. Se impactar, tentar algum plano B, alguma saída para poder escoar esse problema, então acho que isso vai existir em todas as operações (informação verbal).

Ao exemplificar a inevitabilidade de um efeito chicote, ressaltou que alguns volumes de produtos não são possíveis de entregar em apenas um veículo, porém possuem valores elevados, com alta urgência de entrega, gerando custo extra para a operação, possibilitando uma entrega importante dentro do prazo.

No que tange à pergunta 3, o entrevistado 1 afirmou que, acima de todas as consequências, a principal é a perda de *market share*. Isso porque é acompanhada

de outras consequências como poder de barganha com o distribuidor e a contínua perda de faturamento decorrente da diminuição da quantidade de vendas. Segundo ele,

algumas marcas param de ser vendidas porque não conseguimos recolocar elas no mercado, mesmo depois de 5 anos tentando. Quando nós temos uma grande variação da demanda em um produto líder de mercado, a gente não recupera o que foi perdido. Isso porque a imagem de um produto em falta é tão negativa que o médico nunca mais prescreve. Então a gente trabalha para isso nunca acontecer (informação verbal).

Na perspectiva do entrevistado 2, as principais consequências do efeito são o sentimento de pânico gerado em toda a cadeia de suprimentos, o aumento da incerteza e de armazenagem. Esses fatores resultam em um nível elevado de estoque, em que as empresas são forçadas a descartar produtos, pois medicamentos não são mercadorias alvos de estocagem dos clientes, ou seja, não é possível vender o que foi produzido em excesso. Outra possível consequência citada foi a redução de preços, mas que não é uma prática comum. Isso porque, nas palavras do entrevistado, “começa uma guerra de preço caso algum agente da cadeia reduza o preço. Não dá pra mexer muito no preço, porque todo mundo sai pior”.

O entrevistado 3 expôs que a principal consequência é o aumento de custo, decorrente da necessidade de contratação de carro extra. Isso acontece não só quando houve erro de cálculo em relação à quantidade de veículos necessários para fazer um transporte, mas quando um carro extra contratado não possui taxa de ocupação maior ou igual a 95%. “A redução de rentabilidade acontece em casos em que a taxa de ocupação de um veículo é menor do que 95%. Se um caminhão carrega uma carga que ocupa 50% da capacidade, eu não estou sendo rentável”.

Já em relação à pergunta 4, o entrevistado 1 descreveu a situação de um novo lançamento no mercado, em que a operação logística ainda não se adequou a comportá-lo mesmo após 1 ano.

Quando a gente tem um novo lançamento, a gente tem uma previsão de quanto ele vai vender. E isso pode ser muito bom ou muito ruim. Por exemplo, a gente lançou o primeiro produto com nanotecnologia, que é um anti-inflamatório que é o único que você pode usar por muito tempo. Quando veio para o Brasil, a gente estimou que ele fosse ter uma demanda x, só que ele faturou 4 vezes mais. A gente está sofrendo há 1 ano por conta disso, porque é um produto importado, a negociação é em dólar e só tem um laboratório no mundo que fabrica (informação verbal).

Além disso, afirmou que quando um novo estudo comprova a eficácia de um medicamento que já está no mercado para uma doença para o qual ele não era prescrito antes, acontece um efeito chicote não antecipado, mesmo que a empresa

em que trabalhe esteja acompanhando esses movimentos. “Antes ele era pensado para vender uma quantidade  $x$  para curar uma determinada doença, e agora ele servirá de cura para uma outra que não era prescrito anteriormente”.

O entrevistado 2 afirmou que os efeitos chicote são previsíveis no sentido de que vão acontecer, restando saber quando, onde e como. A principal consequência citada foi também perder *market share*, como exposto pelo entrevistado 1 em relação à primeira pergunta. “O que pode acontecer se nós demorarmos a reagir é o concorrente vender a quantidade que nós deveríamos estar vendendo e assim perdermos mercado”. Segundo ele, o efeito em si não é novidade para quem está dentro do setor, o que muda em relação aos diferentes agentes da cadeia é saber qual a intensidade do efeito em suas empresas, o quanto foram afetados e que tipo de atitudes tomar.

Por fim, o entrevistado 3 citou o seguinte exemplo, com um efeito chicote partindo de um laboratório farmacêutico:

quando um laboratório vende uma quantidade excedente do que costuma vender porque um concorrente teve problemas em um determinado mês e continua vendendo esse excedente mesmo quando o concorrente se recuperou, você tem um efeito chicote. Se você permanece vendendo a mais, tem que mudar toda a estratégia da operação. Por exemplo, no total você tem 20 pessoas na equipe, conseguindo produzir 1000 unidades por mês de um produto  $x$  e agora você está vendendo 30000. Você sabe que com 20 pessoas você não consegue atender. Você sabe que vai ter que contratar mais gente, analisar toda a operação, vai mudar pra quem tá recebendo o material, vai ter que contratar mais carros, muda tudo. Desde a parte da mão de obra até a contratação do veículo até o cliente final (informação verbal).

Há um impacto elevado para a área de transportes do centro de distribuição quando o laboratório farmacêutico apresenta problemas de produção na fábrica.

Às vezes a gente tem um pedido em que precisamos entregar muito rápido, que está estourando o meu *lead time*, que é algo muito importante pra área de transportes em que o tempo de entrega é crucial. Por exemplo: eu tenho um pedido que foi gerado hoje (sexta-feira) pra entregar segunda-feira. Só que eu não tenho esse material pronto e a linha de produção desse material está quebrada. A previsão de reparo é até terça-feira. Se eu tenho que entregar segunda, eu já estou fora do meu *lead time* (informação verbal).

O objetivo específico “Indicar consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos”, que representa esta categoria, foi alcançado ao coletar informações sobre o que aconteceu quando a tentativa de antecipação foi realizada, como é possível observar na indicação por parte do entrevistado 1 em comprar mais produtos porque os sistemas acusavam provável necessidade de mais naquele momento, a adoção do estoque de segurança na empresa do entrevistado 2, variando os níveis de acordo com o *lead time* e a redução

de custos com a ausência de contratações de carros extra na operação do entrevistado 3, assim como a possibilidade de evitar fatalidades decorrentes da falta de medicamentos nas farmácias.

Além disso, foi possível observar fatores como a perda de *market share* por parte das empresas dos 2 primeiros entrevistados, o desperdício de produtos causados pelo excesso de armazenagem no caso do entrevistado 2, a dificuldade de adequar a operação logística a um produto novo em que a previsão de venda estava muito aquém da que foi realizada no caso da empresa do entrevistado 1 e problemas como defeitos na fábrica dos laboratórios farmacêuticos gerando atrasos de entrega na empresa do entrevistado 3.

### 4.3 Categoria 3: Levantamento de necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;

A categoria 3 buscou levantar as necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote. A partir deste objetivo, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os entrevistados, com questões conforme demonstrado no quadro 4:

<b>Levantamento de necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote</b>	
<b>Perguntas realizadas</b>	<b>Fontes</b>
1) Você poderia me dizer quais foram as tentativas de soluções para lidar com o efeito chicote e qual foi o resultado?	Moori, Perera e Mangini (2011)
2) Você acha que mudar algum processo ou forma de se comunicar com os varejistas é uma saída? Se sim, por quê? Se não, por quê?	Sterman (1989), Murfield e Tate (2017), Srivastava, Iyer e Rawwas (2017)
3) Os efeitos chicotes já foram piores antes? Se sim, o que fez com que ficasse menos pior? Se já foram mais tranquilos, o que acha que fez com que piorasse?	Lee <i>et al.</i> (1997), Carlsson e Fullér (2000) e Chen <i>et al.</i> (2003)

Quadro 4 - Levantamento necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote

Fonte: elaboração própria

No que tange à primeira pergunta, o entrevistado 1 afirmou que o setor farmacêutico possui uma dificuldade que outros setores não possuem, como o fato do centro de distribuição ser uma empresa diferente do laboratório. Segundo ele,

na maioria dos segmentos, a fábrica é dona do centro de distribuição. No farmacêutico não, é outra empresa. E aí ele tem medo de passar a informação porque tem medo de a gente interferir no negócio dele. O distribuidor não vende só o meu produto, mas também o de todos os meus concorrentes (informação verbal).

Além disso, foi possível observar que os laboratórios farmacêuticos estão sempre tendo que manter contato com os médicos enquanto acompanham os níveis de estoque nas farmácias e centros de distribuição para evitar que algum medicamento tenha imagem negativa e deixe de ser prescrito. Antes do consumidor final perceber a falta de um produto no mercado, o laboratório possui informações sobre essa ausência com 2 a 3 meses de antecedência, pois antes de faltar nas farmácias, o produto começa a ficar ausente no centro de distribuição. “Quando falta o produto no centro, ele irá fazer o pedido de novo e não vai chegar a tempo. E aí começa a percepção da falta”.

O entrevistado 2 expôs que uma tentativa de solução é a demanda colaborativa. Esse tipo de prática consiste em buscar a informação diretamente na fonte com todos os agentes da cadeia, ou seja, os fornecedores (fármacos), distribuidores e as farmácias. Segundo ele, “trabalhar sem se comunicar é certeza de que vai dar problema e pior do que isso é ter que correr atrás de informação depois que o problema já aconteceu”. Além disso, há uma constante tentativa de reduzir o *lead time*, sempre possuir estoque de segurança e evitar agir com base em emoção.

Já o entrevistado 3 citou os casos de entregas de medicamentos manipulados e tarja preta, que são entregas com altas prioridades, já que não se pode sequer cogitar não atender a demanda. Segundo ele,

se atrasar um remédio manipulado ou tarja preta, que é algo que não pode faltar porque eu tenho paciente que compra todo dia e só ele utiliza aquele remédio, gera um efeito chicote que a gente não tem como não atender. Então nós reunimos a equipe no início do dia, verificar o que ficou pendente no dia anterior e quais ações tomar no decorrer do dia. Precisamos entender o que está acontecendo na operação que vamos vai tocar no dia. E já avisar o que vai acontecer na frente. Então a gente para tudo e separa o que cada um vai fazer. A gente se reúne com os times de todos os centros de

distribuição para verificar o que está acontecendo, o que determinada coisa aconteceu no dia anterior, o que pode agravar se a gente não fizer de uma forma diferente conforme a gente planejou. Quando não há esse planejamento, gera o efeito chicote e quando você se depara com ele você tem que resolver. Pode ser que seja novo ou é algo que você sabia que ia acontecer se tivesse feito aquela reuniãozinha para fazer a mesma coisa de sempre, podendo evitar esse problema (informação verbal).

Em relação à pergunta 2, o entrevistado 1 afirmou que mudar a forma de se comunicar é uma opção. Isso porque, para ele, a comunicação é o principal ponto de todo o problema com o efeito chicote. É necessário estar o tempo todo atuando dentro do centro de distribuição porque está sempre acontecendo falhas de comunicação.

Dentro da indústria farmacêutica, se você perguntar para qualquer pessoa, ela vai afirmar que o principal problema é a comunicação, porque ela é muito sensível e os dados não são produzidos pela própria indústria. Isso porque a gente depende do mercado, ou seja, eu dependo de todas as farmácias me informar para eu entender qual é meu *market share*. Aí vai depender também da boa vontade do centro de distribuição me informar (informação verbal).

O entrevistado 2, no que tange a essa questão, expôs uma opinião contrária, acompanhada de um exemplo.

Acho que não. Vou te dar um exemplo. Um remédio vende igual a relógio, com poucas variações em condições normais. Imagina essa situação: esse remédio costuma vender 100 unidades por mês. De repente, em um mês vendeu 1000. Nós temos que ver o que foi causou essa venda a mais, não dá para produzir a mais só porque vendeu mais, porque provavelmente o concorrente teve algum problema, talvez caminhão de entrega quebrou, pegou fogo na fábrica (informação verbal).

Partindo desse ponto, há a percepção de que o problema não é de comunicação em si, mas de situações que ocasionam em efeitos chicote em que um agente da cadeia decida tomar uma decisão arriscada sem ser guiado pelas informações já existentes.

Para o entrevistado 3, a comunicação e o planejamento são os primeiros fatores em um *ranking* de importância na cadeia de suprimentos. Para ele, não adianta ter produto, venda e transporte sem integração. “Se as áreas envolvidas não interagirem e não souberem o que fazer em cada etapa do processo, a coisa não anda”.

No que se refere à pergunta 3, o entrevistado 1 afirmou, no momento em que a entrevista ocorreu, em julho de 2022, que o mercado ainda estava sofrendo muito por efeitos da pandemia, com falta de matéria-prima. Segundo ele,

o mercado sempre foi baseado em histórico, mas esse ano as doenças tiveram sazonalidades diferentes. Por exemplo, os antibióticos geralmente são prescritos entre maio e agosto, mas a gente teve um surto de pandemia no começo do ano, então todo o estoque foi vendido lá (informação verbal).

Foi possível observar que a piora e melhora das situações em que o efeito chicote acontece costuma ter bastantes variações. O mercado farmacêutico estava sofrendo mais no momento desta pesquisa não só por conta de influências externas decorrentes do efeito pandemia, mas também por acontecimentos geopolíticos, como a guerra entre Rússia e Ucrânia, o que não é necessariamente um erro logístico das partes envolvidas.

O entrevistado 2 endossou a percepção do entrevistado 1, porém com respostas focalizadas nas relações dentro da cadeia de suprimentos do setor farmacêutico. Para ele, os efeitos chicote são muito parecidos entre si, são “como se fossem uma amplitude. Eles são como uma onda, um estralar de um chicote”. Se em um agente da cadeia não está tendo influência de um efeito chicote, em algum outro agente isso vai acontecer. “E aí uma hora vai chegar na gente e por aí vai. Então sempre vai tá acontecendo alguma coisa”.

Por fim, na visão do entrevistado 3, cada efeito chicote tem uma proporção, ou seja, algumas vezes é algo que gera muito impacto na operação e em outras é algo possível de ser resolvido em um intervalo de 1 dia ou horas. Segundo ele,

na logística, independente se for na área de transportes, de estoque, de inventário, acontecem diversas coisas. A primeira análise é ver se o efeito chicote presente é parecido com algum que já foi resolvido no passado, já que você já tem a resolução do problema. Caso já tenha sido resolvido no passado, utilizar o mecanismo que já foi utilizado. Se caso não, é tentar entender o que aconteceu, por onde seguir, se planejar pra resolver o mais rápido possível, para não gerar nenhum impacto em nenhuma das áreas da cadeia (informação verbal).

O objetivo específico “Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote”, que representa esta categoria, foi alcançado ao coletar informações como um fator característico do setor farmacêutico, que é o fato do laboratório e o distribuidor serem empresas diferentes, o que gera dificuldades de comunicação e conflitos de decisões, buscar informações diretamente na fonte de forma ativa, para que não haja dependência de um outro agente da cadeia enviar informações por conta própria. Além disso, há percepções variadas em relação ao quão importante é o atual processo de comunicação entre os agentes da cadeia de suprimentos. Os entrevistados 1 e 3 consideram a comunicação como o fator principal de problemas relacionados ao efeito chicote, enquanto o entrevistado 2 considera que estes problemas não são especificamente de comunicação, mas de outros fatores. Já em relação ao nível dos efeitos chicote, o entrevistado 1 considerou que, no momento em que acontecia a entrevista, as ocorrências do efeito chicote

estavam piores devido a influências externas, enquanto os entrevistados 2 e 3 consideraram que esse tipo de questão está sempre variando, com o efeito acontecendo sempre, porém em diferentes agentes da cadeia.

#### **4.4 Categoria 4: Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote;**

A categoria 4 buscou examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote. A partir deste objetivo, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os entrevistados, com questões conforme demonstrado no quadro 5:

<b>Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote</b>	
<b>Pergunta realizada</b>	<b>Fontes</b>
1) Quais vantagens você percebe quando sua organização supera problemas relacionados à cadeia de suprimentos?	Narayanan e Moritz (2015), Wang <i>et al.</i> (2016), Svensson (2005), Murfield e Tate (2017), Srivastava, Iyer, Rawwas (2017)

Quadro 5 - Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia de suprimentos durante o efeito chicote

Fonte: elaboração própria

No que tange à pergunta estabelecida para esta categoria, o entrevistado 1 afirmou que os efeitos chicote seguintes, que estão relacionados aos que já passaram, são mais tranquilos dado que há maior experiência adquirida, o que permite saber melhor o que acontece, havendo a coleta de lições aprendidas de cada efeito. Além disso, para ele, “quanto menos a gente sofrer nesses momentos, mais mercado ganhamos, porque o concorrente vai ter ou falta ou excesso de produto”. Aprender a lidar com os efeitos chicote se torna crucial no sentido de que a empresa precisa resolvê-lo o mais rápido possível para evitar que um concorrente se aproveite ou para se aproveitar quando o mesmo acontecer com ele.

O entrevistado 2 apresenta uma resposta semelhante. Segundo ele,

quando o efeito faz com que um agente venda mais que o outro, abre uma oportunidade para ganhar mercado, porque o cliente, na falta do produto que

costuma comprar, vai experimentar o do concorrente, gerando a possibilidade de ganhar um cliente fiel. Por isso a falta de estoque gera oportunidade pra concorrente pegar *market share*. Se perder mercado vai precisar de muito *marketing* pra recuperar, usando aquelas propagandas no estilo 'lembra de mim, o quanto você gostava' (informação verbal).

Fora esse tipo de questão, as vantagens observadas são mais internas, como saber o que fazer na próxima vez em que um efeito acontecer e reagir de forma mais rápida.

Por fim, o entrevistado 3 observou situações em que o local em que trabalha está lidando melhor com o efeito chicote. Em suas palavras,

quando a gente supera um efeito chicote, a gente enxerga que um impacto que a gente tinha, há digamos, 3 meses atrás, a gente não tem mais e tá tendo um equilíbrio na operação. Por exemplo, quando a gente tem um custo muito excedente e uma baixa quantidade de carro em relação ao que a gente tinha planejado. A gente começa a entender por que isso tava sendo feito dessa forma. Fazemos uma análise micro e vê no detalhe o que tá acontecendo e entende onde a gente tava falhando. É sempre um ganho pra companhia quando superamos um efeito chicote, não só por estar resolvendo o problema, mas por conhecer melhor a operação (informação verbal).

Além disso, apresentou percepções semelhantes aos entrevistados 2 e 3 no que tange às lições aprendidas com cada efeito chicote que passa, conseguindo soluções de forma mais rápida.

Então você vê que, independente se é parecido ou não, já que você conseguiu resolver de uma forma, a primeira ação que você vai tentar tomar é entender se dessa forma você também consegue resolver. Porém as vezes acontece de não conseguir, mas é algo que você já dá um pontapé inicial, você não fica travado (informação verbal).

O objetivo específico "Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote", que representa esta categoria, foi alcançado ao coletar informações como a percepção de que se abre oportunidades para ganhar fatias de mercado quando um concorrente atravessa um efeito chicote, dependendo da forma como os agentes lidam com esse tipo de situação. Além disso, foi possível observar que, uma vez que um cliente trocou de marca, é gerada uma dificuldade maior de recuperá-lo porque é possível que ele se fidelize com o novo produto, precisando de elevados investimentos em propagandas para obtê-lo de volta. Ao final, os 3 entrevistados apresentaram percepções de que suas organizações aprendem a lidar melhor com diferentes efeitos chicote conforme os superam, aprendendo o que fazer nas situações seguintes ou como resolver de maneira mais rápida, de forma que os impactos sejam minimizados.

Os principais resultados foram sintetizados no quadro 6 e respondem ao questionamento desta pesquisa a partir do atendimento aos objetivos geral e específicos estabelecidos com base no referencial teórico.

Objetivo específico	Resultados alcançados	Embasamento Teórico
Identificar os fatores que geram o efeito chicote	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planejamento errado causando falta de matéria-prima</li> <li>2. Um novo estudo comprova que um medicamento que já está no mercado serve para uma doença para o qual ele não era prescrito antes</li> <li>3. Lançamento de produto novo</li> <li>4. Longos <i>lead times</i></li> <li>5. Falha na programação de transportes</li> <li>6. Excesso de emoção</li> <li>7. Excesso de armazenagem no centro de distribuição</li> </ol>	Lee <i>et al.</i> (1997), Silva e Colenci (1997), Lee <i>et al.</i> (2004)
Indicar consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Possível falta de medicamento em farmácia evitada devido a sistemas de estoques trimestrais</li> <li>2. Estoque de segurança a todo o momento, variando conforme o <i>lead time</i></li> <li>3. Remédios essenciais sempre presente nas farmácias para aqueles que precisam todos os dias</li> <li>4. Não contratação de carro extra</li> <li>5. Perda de <i>market share</i></li> <li>6. Saída de remédio do mercado</li> <li>7. Pânico geral na cadeia de suprimentos</li> <li>8. Descarte de produtos</li> <li>9. Contratação de carro extra</li> <li>10. Venda além do normal devido a novos estudos</li> </ol>	Rocha (2017), Narayanan e Moritz (2015), Ballou (2006), Slack (2006), Svensson (2005), Johnson e Pyke (1999), Brandão e Filho (2020)
Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fornecedor e distribuidor serem empresas diferentes, possuindo interesses diferentes</li> <li>2. Constante contato com médicos para avisá-los de possíveis faltas de medicamentos no mercado</li> <li>3. Constante tentativa de reduzir o <i>lead time</i></li> <li>4. Operação deficitária decorrente de entregas obrigatórias em condições ruins</li> <li>5. Os agentes dependem uns dos outros para saberem o quanto possuem de mercado</li> <li>6. Acontecimentos externos causando impactos na cadeia de suprimentos, como pandemia e guerra da Rússia e Ucrânia</li> </ol>	Moori, Perera e Mangini (2011), Sterman (1989), Murfield e Tate (2017), Srivastava, Iyer e Rawwas (2017), Lee <i>et al.</i> (1997), Carlsson e Fullér (2000) e Chen <i>et al.</i> (2003)
Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lições aprendidas para lidar melhor com o efeito chicote no futuro</li> <li>2. Aproveitamento de problemas nos concorrentes para ganhar mercado</li> <li>3. Conquista de cliente fiel</li> <li>4. Melhor entendimento da operação</li> </ol>	Narayanan e Moritz (2015), Wang <i>et al.</i> (2016), Svensson (2005), Murfield e Tate (2017),

durante o efeito chicote		Srivastava, Iyer, Rawwas (2017)
--------------------------	--	---------------------------------

Quadro 6 - Resultados alcançados frente aos objetivos específicos e a revisão da literatura

Fonte: elaboração própria

O resultado desta pesquisa fornece informações específicas para o entendimento acerca do efeito chicote na cadeia de suprimentos do setor farmacêutico. Embora o estudo tenha como foco os agentes laboratório farmacêutico e distribuidor, os dados aqui apresentados podem ser utilizados por outros agentes da cadeia na tentativa de criar estratégias que os possibilitem atravessar o efeito chicote com o mínimo de impacto causado.

A partir disso, é possível observar que as informações fornecidas pelos entrevistados estão de acordo com o que é observado na literatura. A necessidade de reduzir a incerteza, com compartilhamento de informações sobre demanda, observada por Narayanan e Moritz (2015), foi exposta por todos os entrevistados. Além disso, a redução do *lead time*, sugerido por Svensson (2005), foi um objetivo em comum dos participantes desta pesquisa.

O fato de um agente da cadeia de suprimentos agir com base em emoção em detrimento de tomar decisões fundamentadas em dados observado pelo entrevistado 2, se relaciona com o que Silva e Colenci (1997) afirmam sobre a ocorrência de erros na previsão da demanda, fazendo com que eles se propaguem e amplifiquem ao serem transmitidos para cada empresa dentro da cadeia, gerando causando aumento de custos, contratos não cumpridos e atraso em entregas. É também o que Sterman (1989) se refere em relação ao comportamento irracional sistemático dos participantes da cadeia de suprimentos ser uma das causas da amplificação da variância dos pedidos ao longo da cadeia.

Slack (2006), ao sugerir o compartilhamento da informação, alinhando as decisões do planejamento e controle para reduzir o efeito chicote, concorda com o entrevistado 1 no sentido de que os laboratórios farmacêuticos teriam melhores decisões caso tivessem acesso a mais informações dos distribuidores, assim como

está de acordo com o entrevistado 3 em relação a saber o *lead time* correto de cada operação e realizar melhores planejamentos de transportes, de forma a evitar que a transportação de produtos seja onerada.

Entre as consequências identificadas por Lee *et al.* (1997), Carlsson e Fullér (2000) e Chen *et al.* (2003), pode-se observar nas entrevistas as seguintes: vendas perdidas em função das rupturas de estoques geradas por variações extremas da demanda; aumentos dos estoques de segurança, com vistas à recuperação dos níveis de serviço que garantam a competitividade da estrutura; aumento no número de reprogramações de produção para cobrir emergências; gestão ineficiente de recursos locais; elevação dos custos relacionados a estoques na cadeia de suprimentos, em razão do aumento dos estoques locais, em cada um dos pontos do sistema; queda do retorno sobre o capital investido nas operações da cadeia; processo decisório reativo, principalmente em função dos picos de demanda, causando ruptura de planejamento; e gestão ineficiente dos recursos da cadeia de suprimentos como um todo, em decorrência das ineficiências locais e da dificuldade de integração das operações realizadas.

## 5 CONCLUSÃO

Para alcançar o objetivo geral desta pesquisa, “*analisar a capacidade de fornecedores de empresas varejistas do setor farmacêutico de lidar com os efeitos chicote em um contexto econômico cada vez mais competitivo*”, estabeleceu-se 4 objetivos específicos, sendo eles: (i) Identificar os fatores que geram o efeito chicote; (ii) Indicar consequências de efeito chicote antecipado e não antecipado para a cadeia de suprimentos; (iii) Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote; (iv) Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.

O alcance destes objetivos, e conseqüentemente do objetivo geral, foram viabilizados por meio de uma pesquisa bibliográfica, que embasou as perguntas do roteiro de entrevista, localizada no capítulo 2 de referencial teórico, e por meio de um estudo de caso com a realização de uma entrevista semiestruturada com dois funcionários de dois laboratórios farmacêuticos e de um funcionário de um distribuidor da indústria farmacêutica. A partir da análise dos resultados encontrados junto à coleta de dados com os laboratórios e o distribuidor e da sua devida comparação com a literatura, pode-se chegar a algumas conclusões.

### 5.1 Considerações finais

Uma falha no planejamento, seja de compras de matéria-prima como de transportes, apresentou-se como fator gerador de efeito chicote na cadeia de suprimentos do setor farmacêutico. Além disso, acrescenta-se a ocorrência de longos prazos de entrega, lançamento de novos produtos e a possibilidade de cura de uma nova doença para um remédio.

No que se refere às consequências geradas pelo efeito chicote, foi possível identificar a perda de *market share*, falta de medicamentos em farmácias, elevação de custos da operação logística decorrente de contratações de carros extras e por causa de entregas urgentes com prazos de entrega apertados. Foi possível observar também a saída de um medicamento no mercado por dificuldade de realocação, desperdício de produtos e excesso de vendas.

As necessidades e desafios encontrados durante o período de ocorrência do efeito chicote estão ilustrados no fato de distribuidores e laboratórios farmacêuticos serem empresas diferentes, gerando conflito de decisões, pois neste setor o distribuidor vende produtos de todos os laboratórios, enquanto em outros setores é comum que a produção e a distribuição façam parte da mesma organização. Além disso, é preciso estar constantemente em contato com médicos para evitar que um produto em falta seja prescrito e obtenha imagem negativa. A urgência de entrega em operações deficitárias e influências externas que abalam a cadeia de suprimentos como a pandemia são mais alguns dos desafios que os fornecedores costumam atravessar durante suas atividades.

Por fim, o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão de cadeia de suprimentos está diretamente relacionado a como eles lidam com fenômenos como o efeito chicote, isto é, se coletam as lições aprendidas, utilizando-as para atravessá-lo de maneira mais rápida nas próximas vezes, além de suas capacidades de conquistar novos clientes fiéis quando surge a oportunidade de ganhar mercado de um concorrente.

## **5.2 Limitações da Pesquisa**

Uma boa parte do que é apresentado na literatura condiz com o que os entrevistados expuseram sobre as empresas em que atuam. No entanto, houve a impressão de que o efeito chicote fosse algo sazonal, e o que se percebeu é que é um fenômeno que ocorre rotineiramente.

Além disso, um fator limitante foi a falta de uma entrevista com um agente que atua no varejo, aqui representado pelas farmácias, para que houvesse a visão de toda a cadeia em relação ao fenômeno do efeito chicote e como os agentes se relacionam a isso como um setor de mercado. O número de entrevistas também limita a pesquisa, pois, embora fosse possível aplicar entrevistas ou questionários para diversos funcionários das mesmas empresas, há restrições por parte das direções das empresas em permitir que seus funcionários colaborem para pesquisas que sejam de fora das áreas de pesquisa e desenvolvimento locais, conforme aconteceu quando a busca por dados foi iniciada, em que a maior parte dos pedidos para entrevistas foram

negados. A partir dessa premissa, a pesquisa qualitativa convém porque traz mais detalhamento para as respostas, poupando a necessidade de grandes quantidades de participantes.

### **5.3 Sugestões de Pesquisas Futuras**

Por fim, é de suma importância que, numa pesquisa futura, as farmácias que possuam porte grande o suficiente para que seja possível perceber impactos do efeito chicote sejam foco de estudo sobre este tema. Como dito anteriormente, é importante observar o fenômeno do efeito chicote na cadeia de suprimentos do setor como um todo para poder acompanhá-lo em cada agente de forma isolada. Por ser um fenômeno que se transfere de agente a agente, possuir informações de todos os envolvidos pode ser interessante no sentido de coletar todos os dados possíveis, aperfeiçoando as práticas de gestão das empresas. Além disso, é interessante que haja um estudo sobre efeito chicote em toda a cadeia de suprimentos de um setor específico para que seja possível observar este fenômeno do início do seu acontecimento até seu fim.

Esta pesquisa contribui para a literatura no sentido de que as empresas analisadas possuem suas operações em território brasileiro, considerando que este é um fator relevante quando se discute temas logísticos. Isso pode servir como embasamento para empresas estrangeiras que queiram iniciar suas operações no Brasil e para que agentes da cadeia que não foram objeto de estudo desta pesquisa possam ter informações, como por exemplo, o que acontece quando um medicamento falta em seus estabelecimentos e como os envolvidos agem para lidar com isso.

### **5.4 Implicações Gerenciais**

O presente estudo buscou contribuir com a área da administração ao trazer práticas de gestão que foram adotadas e solucionaram os problemas apresentados. Exemplos disso podem ser encontrados em respostas como a adoção de estoque de segurança para mitigação de riscos, redução de *lead times* para minimizar a duração

do efeito chicote e a exigência de se usar dados coletados dos agentes da cadeia para tomadas de decisão em detrimento de agir com base em emoção.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON JR., E. G.; FINE, C. H. Business cycles and productivity in capital equipment supply chains. In: **Quantitative Models for Supply Chain Management**. 6. ed. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2003, 885 p.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Guia 2022 Interfarma**. Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa. 17 de agosto de 2022. Disponível em: <https://www.interfarma.org.br/espaco-interfarma/biblioteca/>. Acessado em 27 de dezembro de 2022.

BALDINO, Douglas et al. ANÁLISE INVESTIGATIVA DO EFEITO CHICOTE E AÇÕES CORRETIVAS EM EMPRESA DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES. **Revista Uniabeu**, v. 11, n. 27, 2018.

BALLOU, Ronald H. The evolution and future of logistics and supply chain management. **Production**, v. 16, p. 375-386, 2006.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo (LA Reto, & A. Pinheiro, Trad.) Lisboa: Edições 70. **Trabalho original publicado em**, 1977.

BITTAR, Rita CS Marconcini et al. O EFEITO CHICOTE: PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQÜÊNCIAS NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, v.2, 2005.

BRANDAO, Maicom Sergio; GODINHO FILHO, Moacir. Ocorrência e causas do efeito chicote para a cadeia de suprimentos de produtos de luxo. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 10, n. 1, p. 1-25, 2020.

BRASIL. Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos – CMED. Secretaria-Executiva da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos. Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico 2019/20. Brasília: SCMED, 2021.

CARLSSON, C.; FULLÉR, R. A fuzzy approach to the bullwhip effect. In: Cybernetics and Systems '2000, **Proceedings of the Fifteenth European Meeting on Cybernetics and Systems research**, Vienna, April 25-28, p. 228-233, 2000. Austrian Society for Cybernetic Studies.

CHEN, F. Y.; DISNEY, S. M. The Order-up-to policy sweet spot – using proportional controllers to eliminate the bullwhip problem. In: **EUROMA POMS Conference**, Lago di Como, Itália, 16-18 June, p. 551-560, 2003.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação. In: **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. 2003. p. 465-465.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos- Tradução da 4ª edição norte-americana. **São Paulo: Cengage Learning, 2011**.

COELHO, Leandro Callegari; FOLLMANN, Neimar; RODRIGUEZ, Carlos Manuel Taboada. O impacto do compartilhamento de informações na redução do efeito chicote na cadeia de abastecimento. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 4, p. 571-583, 2009.

DA SILVA, Edna Lucia; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. **UFSC, Florianópolis, 4a. edição**, v. 123, 2005.

DA SILVA, P. S. F.; COLENCI JÚNIOR, A. Elementos de Logística Integrada. **XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 1997.

DE SOUZA COSTA, Agnes; DA SILVA FÔRO, Glinda Sâmia; DE LIMA VIEIRA, Jeferson. COVID-19 e as cadeias de suprimentos: uma revisão bibliográfica dos principais impactos no Brasil. **Revista Vianna Sapiens**, v. 11, n. 2, p. 28-28, 2020.

DYER Jeffrey H. Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value. **Strategic Management Journal**, Vol. 18, no. 7 pp. 535 – 565. Philadelphia, United States, 1997.

FIORIOILLI, J. C. **Modelagem matemática do efeito chicote em cadeias de abastecimento**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

FIORIOILLI, José Carlos; FOGLIATTO, Flávio Sanson. **Modelagem do Efeito Chicote em ambientes com demanda e lead time estocásticos mediante uma nova política de tratamento dos excessos de estoque**. 2009.

GONÇALVES, Luiz Claudio; GIORDANO, Carlos Vital. Impactos do Efeito Chicote na cadeia de suprimentos da Indústria de Alimentos Paulista. **Revista Científica Hermes**, n. 11, p. 67-82, 2014.

GOUVÊA, Maria Aparecida; BIAZZI, MONICA ROTTMANN DE. **O comportamento do consumidor do setor farmacêutico diante da demanda não atendida- implicações para a cadeia de suprimentos**. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 8, p. 12-30, 2020.

JOHNSON, M. Eric; PYKE, David F. A framework for teaching supply chain management. **Production and Operations Management**, v. 9, n. 1, p. 2-18, 2000.

KOON, L. Long-Term Relationship in Industrial Marketing: Reality or Rhetoric? **Industrial Marketing Management**, v. 25, p. 23-35, 1996.

LEE, Hau L.; PADMANABHAN, Venkata; WHANG, Seungjin. Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. **Management science**, v. 43, n. 4, p. 546-558, 1997.

LEE, Hau L.; PADMANABHAN, Vineet; WHANG, Seungjin. Comments on “Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect”. **Management science**, v. 50, n. 12\_supplement, p. 1887-1893, 2004.

MACHLINE, Claude; AMARAL JÚNIOR, José Bento C. Avanços logísticos no varejo nacional: o caso das redes de farmácias. **Revista de Administração de Empresas**, v. 38, p. 63-71, 1998.

MACHLINE, C.; BARBIERI, José C.; ALVARES, Antonio Carlos T. Um efeito chicote nos preços da cadeia siderúrgica de suprimentos. **SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS**, v. 8, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados. **São Paulo: Atlas**, 2002.

MANGINI, Eduardo Roque. **Análise investigativa do efeito chicote no desempenho logístico nas empresas do setor alimentício**. 2007. 186 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

MARADEI JÚNIOR, Fernando et al. **Análise da cadeia de suprimentos do setor farmacêutico brasileiro quanto ao nível de colaboração entre laboratórios e operadores logísticos**. 2009. Tese de Doutorado.

MITCHELL, Will; SINGH, Kulwant. Survival of businesses using collaborative relationships to commercialize complex goods. **Strategic management journal**, v. 17, n. 3, p. 169-195, 1996.

MOORI, Roberto Giro; PERERA, Luiz Carlos Jacob; MANGINI, Eduardo Roque. Uma análise investigativa do efeito chicote na cadeia de suprimentos da indústria alimentícia. **REGE-Revista de Gestão**, v. 18, n. 3, p. 469-488, 2011.

MURFIELD, Monique Lynn; TATE, Wendy L. Buyer and supplier perspectives on environmental initiatives: Potential implications for supply chain relationships. **The International Journal of Logistics Management**, 2017.

NARAYANAN, Arunachalam; MORITZ, Brent B. Decision making and cognition in multi-echelon supply chains: An experimental study. **Production and Operations Management**, v. 24, n. 8, p. 1216-1234, 2015.

NIRANJAN, T. T. et al. The behavioural causes of the bullwhip effect: Breaking the mould. **International Journal of Services and Operations Management**, v. 5, n. 3, p. 350, 2009.

ROCHA, Fabricia Abrantes Figueiredo da. **Modelo de simulação para avaliar o efeito chicote em cadeias de suprimentos**. 2017. 201f. Tese (Doutorado em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

RYAN, J. K. **Analysis of inventory models with limited demand information**. Evanston, Illinois. Tese de Doutorado em Engenharia Industrial. Northwestern University, 1997.

SANTOS, Suzana Arleno Souza; VIANA, Aline Soares. GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS – SUPPLY CHAIN MANAGEMENT A BUSCA PELA VANTAGEM COMPETITIVA. **Interfaces Científicas-Exatas e Tecnológicas**, v. 1, n. 1, p. 41-51, 2015.

SCAVARDA, Luiz Felipe & HAMACHER, Sílvio. A Evolução da Cadeia de Suprimentos, 2000.

SILVA, Rodolfo Benedito. Percepções dos varejistas da cadeia de suprimentos da indústria farmacêutica em relação ao efeito chicote (EC): uma abordagem qualitativa. **Desafio Online**, v. 5, n. 3, 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SRIVASTAVA, Prashant; IYER, Karthik NS; RAWWAS, Mohammed YA. Performance impact of supply chain partnership strategy-environment co-alignment. **International Journal of Operations & Production Management**, 2017.

STERMAN, J.D. "Modeling Managerial Behavior: Misperceptions of Feedback in a Dynamic Decision Making Experiment." **Management Science**, v.35, p.321–339, 1989.

SVENSSON, G. The multiple facets of the bullwhip effect: refined and re-defined. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, n. 35, Setembro/Outubro 2005.

TAHERIAN, S. Covid Shortages: Supply Chains Must Become Less Efficient. Forbes. 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/suzytaherian/2020/05/12/covid-shortages-supply-chains-must-become-less-efficient/#3afce1875be1>. Acesso em 13 de maio de 2022.

TAL, Fulano de. Entrevista 1. [jul. 2022]. Entrevistador: Renato Lourenço Guedes. Brasília, 2022. 1 arquivo .mp4 (62 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice desta monografia.

TAL, Fulano de. Entrevista 2. [jul. 2022]. Entrevistador: Renato Lourenço Guedes. Brasília, 2022. Ligação telefônica (45 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice desta monografia.

TAL, Fulano de. Entrevista 3. [jul. 2022]. Entrevistador: Renato Lourenço Guedes. Brasília, 2022. 1 arquivo .mp4 (48 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice desta monografia.

VIEIRA, C. S.; BARBOSA, M.; CONCEIÇÃO, S. V.; O efeito do chicoteamento (bullwhip effect) na cadeia de suprimentos para a empresa FMX de produtos farmacêuticos e cosméticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, 2003.

WANG, N. et al. The bullwhip effect on inventory under different information sharing settings based on price-sensitive demand. **International Journal of Production Research**, v. 54, n. 13, pp. 1–22, 2016.

WANKE, Peter Fernandes. **O impacto das características do negócio nas decisões logísticas e na organização do fluxo de produtos: um estudo exploratório em seis setores econômicos**. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, p. 163-180, 2003.

WANKE, Peter; FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, Paulo Fernando. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: **Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, p. 2-06, 2003.

Yin R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Roteiro de entrevista

Breve apresentação do autor e da apresentação, explica-se o objetivo da entrevista, com fins acadêmicos, e pergunta se é possível citá-los na presente pesquisa, sem mencionar os nomes dos envolvidos. Antes de começar a entrevista, o entrevistador pergunta ao entrevistado se ele está ciente do conceito de efeito chicote.

Perguntas (Roteiro de entrevista):

**Objetivo específico 1: - Identificar os fatores que geram o efeito chicote;**

Como é estar diante de um efeito chicote?

O que você acha que gera o efeito chicote?

Cite uma situação em que vocês observaram acontecimentos que fizeram com que vocês percebessem a probabilidade da chegada de um efeito chicote.

**Objetivo específico 2: - Identificar consequências de efeito chicote antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

Qual a sua opinião sobre a possibilidade de controlar o efeito chicote?

**Objetivo específico 3: - Identificar consequências de efeito chicote não antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Quais são as principais consequências que acontecem na sua cadeia de suprimentos quando o efeito chicote acontece?

Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote não foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

**Objetivo específico 4: - Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;**

Você poderia me dizer quais foram as tentativas de soluções para lidar com o efeito chicote e qual foi o resultado?

Você acha que mudar algum processo ou forma de se comunicar com os varejistas é uma saída? Se sim, por quê? Se não, por quê?

Os efeitos chicotes já foram piores antes? Se sim, o que fez com que ficasse menos pior? Se já foram mais tranquilos, o que acha que fez com que piorasse?

**Objetivo específico 5: - Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.**

Quais vantagens você percebe quando sua organização supera problemas relacionados à cadeia de suprimentos?

**Entrevista 1 – Laboratório Farmacêutico**

**Módulo 1: - Identificar os fatores que geram o efeito chicote;**

Questão: Como é estar diante de um efeito chicote?

Resposta: Ele é inevitável. Por exemplo: se meu produto faltar, o concorrente vende mais. Então se 1 dos laboratórios fizer uma análise errada, ele ferra o mercado inteiro. Por exemplo, o mercado vende 20000 unidades. E aí eu planejei que eu tenho x de *market share* naquele mercado e vou vender 5000. Mas eu tive uma demanda excedente e meu estoque acabou. Eu acabei com meu estoque, então aquela demanda vai para o meu concorrente e acabo distorcendo a demanda dele também.

Veja outro exemplo: faltou matéria-prima pra azitromicina. A Anvisa não permite que eu vá na China e compre. Eu preciso de um planejamento anual, estabelecido com a Anvisa, e aí dentro deste planejamento eu vou lá fora e compro matéria-prima para o ano inteiro. Se eu fizer o planejamento errado, eu distorço a demanda do mercado inteiro.

Q: O que você acha que gera o efeito chicote?

R: Um novo lançamento, quando um medicamento entra no mercado nós temos que ajustar a logística para comportá-lo. Quando algum estudo comprova que um medicamento serve para curar uma outra doença além da que ele inicialmente servia. Em congressos, a gente entende que pode haver mudanças no comportamento de protocolo em hospitais. Com essa mudança, a gente já estima que tal produto vai vender mais por causa de doença x,y,z. Da noite pro dia, a demanda por um remédio pode dobrar por causa desse tipo de situação. No dia que falaram para tomar azitromicina para tratar covid, a nossa venda aumentou 7 vezes.

Competição interna também gera. Na minha área, nós vendemos medicamentos de marca. Porém nós estamos sempre tendo que negociar com a produção, porque os medicamentos genéricos venderão mais se estiverem mais baratos na farmácia. Isso acontece porque calcularam para o acionista que a gente ia crescer x, mas não foi estruturado internamente. Assim, os remédios genéricos e de marca competem entre si nas farmácias, e por isso as equipes de cada tipo de medicamento estão sempre competindo para vender seu produto com a produção da fábrica.

Q: Cite uma situação em que vocês observaram acontecimentos que fizeram com que vocês percebessem a probabilidade da chegada de um efeito chicote.

R: Todos os dias. No ramo farmacêutico, a gente tem sazonalidades mensais, até trimestrais. Hoje (julho de 2022), a gente está finalizando um ciclo sazonal de inverno. Nesse ciclo, a quantidade de antibióticos vendidos no mercado quase triplica. Há seis meses isso estava sendo planejado e vendido para o ponto de venda, então a gente tem que fechar essa interferência.

## **Módulo 2: - Identificar consequências de efeito chicote antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Q: Você consegue antecipar o efeito chicote, estando no meio da cadeia?

R: Eu consigo parcialmente, porque quando começa a faltar na farmácia, vai começar a faltar no centro de distribuição em 2 ou 3 meses. Então a partir desse momento a gente já fica alerta, procurando entender o que tá acontecendo para poder resolver logo.

Q: Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

R: Hoje, os sistemas das farmácias usam estoque trimestral. Então nós temos uma ideia trimestral de quanto uma farmácia vende. Porém, a gente tem um estudo de mercado que a gente olha sempre para a frente. Então uma farmácia, por exemplo, vende 1000 unidades de azitromicina. Na sazonalidade, ele vai querer comprar essas 1000, só que geralmente a gente fala que se ele comprar essas 1000, vai faltar. Então a gente tá sempre em contato com elas para que não falte remédios, tendo uma margem de segurança vendendo mais do que essas 1000 unidades.

Q: Qual a sua opinião sobre a possibilidade de controlar o efeito chicote?

R: Hoje a gente tem sofrido muito porque estamos tendo muita variação externa e lançando muito produto novo. Mas a partir do momento que a gente deixar o processo da demanda redondo, nós conseguimos um maior controle sobre a variação da demanda. Alguns de nossos produtos é muito difícil ter muita variação, e outros acontece bastante.

### **Módulo 3: - Identificar consequências de efeito chicote não antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Q: Quais são as principais consequências na sua cadeia de suprimentos quando ocorre o efeito chicote?

R: A principal consequência é a perda de *market share*. Quando perdemos *market share*, perdemos faturamento, poder de barganha com o distribuidor. Quando nós somos líderes em algum produto, quem manda no mercado somos nós. Além disso, algumas marcas param de ser vendidas porque não conseguimos recolocar elas no mercado, mesmo depois de 5 anos tentando. Quando nós temos uma grande variação da demanda em um produto líder de mercado, a gente não recupera o que foi perdido. Isso porque a imagem de um produto em falta é tão negativa que o médico nunca mais prescreve. Então a gente trabalha para isso nunca acontecer.

Q: Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote não foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

R: Quando a gente tem um novo lançamento, a gente tem uma previsão de quanto ele vai vender. E isso pode ser muito bom ou muito ruim. Por exemplo, a gente lançou o primeiro produto com nanotecnologia, que é um anti-inflamatório que é o

único que você pode usar por muito tempo. Quando veio para o Brasil, a gente estimou que ele fosse ter uma demanda x, só que ele faturou 4 vezes mais. A gente tá sofrendo há 1 ano por conta disso, porque é um produto importado, a negociação é em dólar e só tem um laboratório no mundo que fabrica.

Outra coisa que acontece é quando um estudo novo comprova a eficácia de um medicamento que já está no mercado para uma doença. Aí nós também temos variações, pois antes ele era pensado para vender uma quantidade x para curar uma determinada doença, e agora ele servirá de cura para uma outra que não era prescrito anteriormente.

**Módulo 4: - Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;**

Q: Você poderia me dizer quais foram as tentativas de soluções para lidar com o efeito chicote e qual foi o resultado?

R: O efeito nunca acontece de uma vez. Antes do consumidor final perceber que vai faltar remédio no mercado, a gente já sabe 2 ou 3 meses antes, então a gente se prepara para isso. A gente sabe isso porque ela acontece primeiro no centro de distribuição. Quando falta o produto no centro, ele irá fazer o pedido de novo e não vai chegar a tempo. E aí começa a percepção da falta. Quando o medicamento começa a faltar no centro de distribuição, a gente já fala para o médico parar de prescrever esse produto, para não acontecer de ele prescrever e não ter na farmácia, gerando imagem negativa.

Na maioria dos segmentos, a fábrica é dona do centro de distribuição. No farmacêutico não, é outra empresa. E aí ele tem medo de passar a informação porque tem medo da gente interferir no negócio dele. O distribuidor não vende só o meu produto, mas também o de todos os meus concorrentes.

Q: Você acha que mudar algum processo ou forma de se comunicar com os varejistas é uma saída? Se sim, por quê? Se não, por quê?

R: Sim. A comunicação é o principal ponto de todo esse problema. Eu tenho que ficar o tempo todo atuando dentro do centro de distribuição porque as vezes a comunicação não acontece. Dentro da indústria farmacêutica, se você perguntar para qualquer pessoa, ela vai afirmar que o principal problema é a comunicação, porque ela é muito sensível e os dados não são produzidos pela própria indústria. Isso porque a gente depende do mercado, ou seja, eu dependo de todas as farmácias me informar

para eu entender qual é meu *market share*. Aí vai depender também da boa vontade do centro de distribuição me informar.

Q: Você acha que se tivesse acesso aos sistemas do distribuidor haveria uma melhora no quesito comunicação?

R: É o nosso sonho, mas infelizmente não temos. Melhoraria 100% nossa comunicação.

Q: O que acha que poderia acontecer se vocês tivessem esse acesso?

R: A gente teria uma atuação muito mais personalizada. Se o cara digitar meu produto e não encontrar rápido no sistema, ele nunca será vendido. Dependendo de como eu cadastro o produto no sistema da farmácia, isso interfere no fechamento da venda do meu produto. Além disso, a gente poderia ajudar o distribuidor a faturar mais, fazendo essa atuação mais personalizada.

Q: Os efeitos chicotes já foram piores antes? Se sim, o que fez com que ficasse menos pior? Se já foram mais tranquilos, o que acha que fez com que piorasse?

R: Hoje (julho de 2022), o mercado tá sofrendo muita ruptura por causa da pandemia. Então tá faltando matéria-prima. O mercado sempre foi baseado em histórico, mas esse ano as doenças tiveram sazonalidades diferentes. Por exemplo, os antibióticos geralmente são prescritos entre maio e agosto, mas a gente teve um surto de pandemia no começo do ano, então todo o estoque foi vendido lá.

Isso varia bastante. Se a gente perceber que está faltando na farmácia e no centro de distribuição, a gente tem que buscar entender o que tá acontecendo antes do médico perceber que tá faltando. Porque uma vez que o médico prescreve um remédio que não está nas farmácias, ele nunca mais prescreve ele de novo. Tem erro na distribuição, erro no faturamento. Hoje a gente tá sofrendo muito, mas não por um erro logístico, mas ainda estamos sofrendo as consequências da pandemia, de guerra (Rússia e Ucrânia), por conta de matéria orgânica.

### **Módulo 5: - Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.**

Q: Quais vantagens você percebe quando sua organização supera problemas relacionados à cadeia de suprimentos?

R: Os efeitos chicote seguintes, que estejam relacionados aos que a gente já passou, são mais tranquilos já que a gente sabe melhor o que acontece, coletamos

as lições aprendidas de cada um. Quanto menos a gente sofrer nesses momentos, mais mercado ganhamos, porque o concorrente vai ter ou falta ou excesso de produto.

## **Entrevista 2 – Laboratório Farmacêutico**

### **Módulo 1: - Identificar os fatores que geram o efeito chicote;**

Q: Como é estar diante de um efeito chicote?

R: O efeito chicote é algo normal, inevitável. É impossível controlar, tudo o que podemos fazer é absorver ele, amenizar as consequências.

Q: O que você acha que gera o efeito chicote?

R: Longos *lead times*, mudança abrupta de demanda, muita emotividade, especulação (cada agente age de forma individual, tentando prever o que vai acontecer no futuro). O presidente também causa efeito chicote quando decide que quer vender mais, por exemplo 2 milhões a mais. Aí os times não se conversam, o comercial vende demais, o time de produção não consegue acompanhar, o time de planta também não. Outra coisa que gera efeito chicote é quando os agentes exageram na resposta à variação da demanda. Por exemplo: costuma-se vender 100 unidades por mês, mas em um determinado mês se vendeu 1000. Normalmente isso acontece porque deu algum problema no concorrente (problemas com caminhão de entrega ou estourou o estoque). Aí a empresa quer começar a produzir pra vender os 1000, mas não há garantia que isso vai se manter. Decisão individual também é causador de efeito chicote. Exemplo: posso decidir não produzir mais e o concorrente decidir produzir mais. Acontece também de o caminhão estar danificado, gerando mercadoria parada, fábrica pegou fogo, linha de produção com defeito, etc.

Q: Cite uma situação em que vocês observaram acontecimentos que fizeram com que vocês percebessem a probabilidade da chegada de um efeito chicote.

R: É muito difícil prever. Qualquer ação pontual que muda a curva de demanda causa efeito chicote. Um exemplo é o efeito covid. Quantas pessoas usavam máscaras antes disso? Só o médico, dentista e olhe lá. Aí começou aquela coisa, as empresas começaram a produzir muita máscara. Se você for ver hoje, elas estão com estoque cheio de máscara, porque exageraram na produção, também já não tem mais a obrigatoriedade de usar.

Um exemplo no nosso segmento foi a busca por remédios como hidroxocoloquina, ivermectina. Houve aumento de demanda muito grande por esses remédios e hoje tá todo mundo superestocado.

**Módulo 2: - Identificar consequências de efeito chicote antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Q: Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

R: Eu sugiro que você vá em qualquer farmácia e procure por Amoxicilina (nome da molécula presente em todos os antibióticos) e zinnat (remédio de pediatria, para criança, pra dor de garganta, etc.). Você não vai encontrar. Hoje, quem tem máquina produz que nem louco. Quando bateu a pandemia ninguém ficava doente, quando ficava era por covid. A demanda por antibiótico caiu 50%, todo mundo teve que jogar tudo no lixo. Então quem tinha antibiótico nessa época ficou superestocado. Se você for pesquisar em 4 farmácias, você não vai encontrar em nenhuma. Aí o que vai acontecer? Cada uma delas vai entrar em contato com o distribuidor pra falar que tem um cara querendo antibiótico. Nisso cada uma delas pede para o distribuidor, mas você só precisava de 1. Só o fato de você mostrar pras 4 que queria uma caixinha de antibiótico vai fazer com que 4 sejam solicitadas. Esse é um exemplo de efeito chicote. Então não dá pra absorver o desespero de produzir antibiótico, porque não temos certeza se aquela demanda vai se manter.

*Marketing* também causa efeito chicote. É por isso que temos estoque de segurança. A única certeza que temos é que vamos errar na conta. Produto a mais por causa da variabilidade da demanda. Como não sei se o produto vai chegar no tempo certo, tenho um estoque de segurança. É uma segurança pra mitigar riscos.

Para amenizar o efeito chicote nós temos menos estoque se o *lead time* for pequeno. Quanto maior o *lead time*, quanto mais a chance de resolver o problema, mais estoque de segurança.

Q: Qual a sua opinião sobre a possibilidade de controlar o efeito chicote?

R: Novamente, não é possível, é inevitável. O jeito é aceitar que ele acontece, aceitar que não temos controle e absorver, amenizar.

**Módulo 3: - Identificar consequências de efeito chicote não antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Q: Quais são as principais consequências na sua cadeia de suprimentos quando ocorre o efeito chicote?

R: Gera pânico na cadeia, aumenta a incerteza, aumenta armazenagem. Novamente superestoque, gerando desperdício de produtos, as pessoas não estocam remédios. Redução de preços, mas aí depende da situação. Começa uma guerra de preço caso algum agente da cadeia reduza o preço. Então não dá pra mexer muito no preço, porque todo mundo sai pior.

Q: Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote não foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

R: Hoje em dia os efeitos chicotes são previsíveis no sentido de que vão acontecer, a questão é quando, onde e como. Então nós geralmente sabemos como agir quando acontece. O efeito em si já é sabido por quem está dentro trabalhando com isso, o que muda é a intensidade do efeito, o quanto foi afetado, que tipo de atitude tomar. O que pode acontecer se nós demormos a reagir é o concorrente vender a quantidade que nós deveríamos estar vendendo e assim perdermos mercado.

**Módulo 4: - Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;**

Q: Você poderia me dizer quais foram as tentativas de soluções para lidar com o efeito chicote e qual foi o resultado?

R: Nós fazemos demanda colaborativa. Então buscamos a informação direto na fonte, com nossos fornecedores, com os distribuidores e as farmácias. Trabalhar sem se comunicar é certeza de que vai dar problema e pior ainda, ter que correr atrás de informação depois que ele já aconteceu. Além disso, tentamos reduzir o *lead time*, ter estoque de segurança, não agir com emoção. Tudo isso nós fazemos pra reduzir o impacto do efeito.

Q: Você acha que mudar algum processo ou forma de se comunicar com os varejistas é uma saída? Se sim, por quê? Se não, por quê?

R: Acho que não. Vou te dar um exemplo. Um remédio vende igual a relógio, com poucas variações em condições normais. Imagina essa situação: esse remédio

costuma vender 100 unidades por mês. De repente, em um mês vendeu 1000. Nós temos que ver o que foi causou essa venda a mais, não dá para produzir a mais só porque vendeu mais, porque provavelmente o concorrente teve algum problema, talvez caminhão de entrega quebrou, pegou fogo na fábrica.

Q: Os efeitos chicotes já foram piores antes? Se sim, o que fez com que ficasse menos pior? Se já foram mais tranquilos, o que acha que fez com que piorasse?

R: Os efeitos chicote são muito parecidos entre si, como se fossem uma amplitude. Eles são como uma onda, um estralar de um chicote. Então se do nosso lado tá indo bem, em algum outro agente da cadeia já vai ter problema. E aí uma hora vai chegar na gente e por aí vai. Então sempre vai tá acontecendo alguma coisa.

### **Módulo 5: - Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.**

Q: Quais vantagens você percebe quando sua organização supera problemas relacionados à cadeia de suprimentos?

R: Quando o efeito faz com que um agente venda mais que o outro, abre uma oportunidade para ganhar mercado, porque o cliente, na falta do produto que costuma comprar, vai experimentar o do concorrente, gerando a possibilidade de ganhar um cliente fiel. Por isso, a falta de estoque gera oportunidade pra concorrente pegar *market share*. Se perder mercado vai precisar de muito *marketing* pra recuperar, usando aquelas propagandas no estilo “lembra de mim, o quanto você gostava”. Fora isso as vantagens são mais internas, tipo saber o que fazer na próxima vez que acontecer, reagir de forma mais rápida, enfim, estar sempre aprendendo em como lidar com o que vier.

## **Entrevista 3 – Distribuidor do setor farmacêutico**

### **Módulo 1: - Identificar os fatores que geram o efeito chicote;**

Q: Como é estar diante de um efeito chicote?

R: É algo normal, que acontece todo dia. É um fenômeno que temos que lidar sempre.

Q: O que você acha que gera o efeito chicote?

R: Falta de controle de todas as etapas dos processos. Se você falhar em uma etapa do processo, tudo desanda. Por exemplo, falando sobre a parte de transportes,

se você não tiver uma programação de transportes efetiva, saber quantos pares você tem que carregar, se tem a necessidade de contratar um carro extra (que a gente chama de carro *spot*), você onera a operação e gera efeito chicote. Ou seja, se você não tiver a operação muito bem amarrada, você gera muito custo. A parte de transportes tem uma dificuldade muito grande, que é a questão de caixaria. Cada produto tem uma cubagem, então vamos supor: uma farmácia vende *trident*. Aí a cubagem do *trident* é diferente na amarração. Vamos supor que venda Gatorade. A amarração do *Gatorade* é totalmente diferente pra arrumar um *parity* (paridade). Então tem a questão da altura, a questão do peso da carga pra você poder empilhar os volumes. Ou seja, tem diversos fatores que se não tiverem bem organizados gera esse efeito chicote.

Q: Cite uma situação em que vocês observaram acontecimentos que fizeram com que vocês percebessem a probabilidade da chegada de um efeito chicote.

R: Hoje mesmo (29/07/2022). A gente teve um problema em um certo tipo de operação em que temos veículos fixos contratados e a gente também contrata carros *spot*, para não deixar a carga parada. Isso porque eu tenho centro de distribuição que não tem espaço para manter aquele volume parado. Então tem que escoar ao máximo para poder liberar esses volumes. Com isso a gente acaba gerando necessidade de carro *spot* sem uma taxa de ocupação com um percentual bem elevado. Uma taxa de ocupação aceitável numa operação logística é no mínimo de 95%. E como é uma operação diferente, a gente acaba tendo a necessidade de escoar o volume, pagar um frete caro, mesmo que seja um produto caro, mas não aproveitar 100% do volume do veículo.

Hoje nós verificamos que tem que ter uma necessidade de não deixar isso ser controlado diretamente pelo centro de distribuição e sim pela gente (transporte). Então hoje a gente sabe que recebe todos os pedidos antes de faturar, então estamos avaliando se de fato as datas de entrega deles estão muito apertadas ou não. E com isso a gente acaba diminuindo a contratação de carro *spot*, que é a missão que a gente tem que ter. Temos que tentar escoar os volumes dentro do prazo, mantendo o *lead time*, porém sem contratação de carro extra. A partir de hoje a gente tá conseguindo fazer isso, matando o efeito chicote.

**Módulo 2: - Identificar consequências de efeito chicote antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Q: Você consegue antecipar o efeito chicote, estando no meio da cadeia?

R: Consigo, se caso já tiver algum pedido, porque os pedidos de vendas do cliente final geram um filtro pelo time de *supply* e a gente recebe isso meio que estruturado pra saber o que a gente pode fazer ou não. O que acontece hoje: a cadeia de suprimentos tem várias etapas. Só que a parte de transportes é a mais penalizada, porque a gente gasta muito pra transportar, porque são vários fatores que a gente tem entregar, entregar, entregar, e sempre isso faz com que a gente gaste muito.

Q: Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

R: Se você não tem um controle de estoque bem organizado, entender o consumo diário de um produto que você vende em uma farmácia, ver quantos dias de estoque que você tem, quanto que eu preciso repor, você pode gerar uma ruptura e ter a falta desse produto. Aí acontece de ter pedidos extras que é algo que não é o certo, mas acontece e gera impacto na operação. Desde deixar de vender para o cliente final, desde ter um produto no seu estoque, gerar um custo extra pra operação e também algum custo extra pro transporte. Então aí você gera um efeito chicote em toda a cadeia, ou seja, é algo que se você não tiver um controle de estoque, você gera um efeito chicote. Era algo que eu vivia muito quando trabalhei na empresa anterior, que também é da área da saúde e fazia tratamento renal. Então se você deixar um material faltar dentro de uma clínica, você pode deixar um paciente vir à óbito, então você precisa ter um controle redobrado pra isso não acontecer.

Q: Qual a sua opinião sobre a possibilidade de controlar o efeito chicote?

R: O efeito chicote é inevitável. Acho que em todas as operações existe uma causa que gere esse efeito. É impossível uma operação ser 100% assertiva. Sempre vai ter um problema, seja na logística, na produção, no *marketing*. Então é algo que quando a gente começa a analisar tem sempre os porquês e as entrelinhas. As vezes a gente analisa todo o processo daquela atividade que a gente vai executar, mas quando a gente se depara com algo diferente que não está dentro do processo tem que voltar tudo de novo, gerar aquela nova análise pra ver se isso vai impactar em algo. Se impactar, tentar algum plano B, alguma saída para poder escoar esse problema, então acho que isso em todas as operações vai existir.

As vezes você tem uma carga que você não consegue entregar num carro só, porém o valor dela é muito alto. E tem uma urgência enorme de entrega, então você tem que dar um jeito de entregar. Então esse é um efeito chicote inevitável, você vai onerar a operação, mas vai manter a entrega naquele prazo e com custo alto.

**Módulo 3: - Identificar consequências de efeito chicote não antecipado para a cadeia de suprimentos;**

Q: Quais são as principais consequências na sua cadeia de suprimentos quando ocorre o efeito chicote?

R: Em relação à contratação de carro *spot*, há um aumento de custo. Quanto mais efetivo eu for com os carros em operação, melhor. A redução de rentabilidade acontece em casos em que a taxa de ocupação de um veículo é menor do que 95%. Se um caminhão carrega uma carga que ocupa 50% da capacidade, eu não estou sendo rentável.

Q: Descreva sobre uma situação em que o efeito chicote não foi antecipado. Quais consequências mais chamaram atenção? Por quê?

R: Quando um laboratório vende uma quantidade excedente do que costuma vender porque um concorrente teve problemas em um determinado mês e continua vendendo esse excedente mesmo quando o concorrente se recuperou, você tem um efeito chicote. Se você permanece vendendo a mais, tem que mudar toda a estratégia da operação. Por exemplo, no total você tem 20 pessoas na equipe, conseguindo produzir 1000 unidades por mês de um produto x. E agora você tá vendendo 30000. Você sabe que com 20 pessoas você não consegue atender. Você sabe que vai ter que contratar mais gente, analisar toda a operação, vai mudar pra quem tá recebendo o material, vai ter que contratar mais carros, muda tudo. Desde a parte da mão de obra até a contratação do veículo até o cliente final.

Q: No que tange aos outros agentes da cadeia, o que você acha que o que eles fazem ou deixam de fazer pode fazer com que contribua pro efeito chicote, ou seja, quando o efeito chicote não parte daí mas da parte deles?

R: Vamos falar da parte de produção (laboratório). A gente tem um pedido que a gente precisa entregar muito rápido, que está estourando o meu *lead time*, que é algo muito importante pra área de transportes, o tempo de entrega é crucial. Quando um produto tá em atraso de produção ou algo do tipo, isso pode impactar muito na conta. Vamos supor: eu tenho um pedido que foi gerado hoje (sexta-feira) pra entregar

segunda-feira. Só que eu não tenho esse material pronto e a linha de produção desse material tá quebrada. A previsão de reparo é até terça-feira. Se eu tenho que entregar segunda, eu já to fora do meu *lead time*. As vezes tem materiais que a gente não consegue entregar em só um veículo, um pedido que não foi bem estruturado, o cliente pediu 40 unidades de um produto, mas eu só tenho uma carreta, com capacidade de entregar 30. Eu não posso alocar essas caixas dependendo de até uma certa altura, então acaba que eu não consigo remontar, fazer nada pra melhorar essa entrega, então acaba gerando impacto pra mim também, tendo a necessidade de contratar um carro extra.

**Módulo 4: - Levantar necessidades e desafios dos fornecedores durante o período de ocorrência do efeito chicote;**

Q: Você poderia me dizer quais foram as tentativas de soluções para lidar com o efeito chicote e qual foi o resultado?

R: Se eu atrasar um remédio manipulado ou tarja preta, que é algo que não pode faltar porque eu tenho paciente que compra todo dia e só ele utiliza aquele remédio, gera um efeito chicote que a gente não tem como não atender. Então nós reunimos a equipe no início do dia, verificar o que ficou pendente no dia anterior e quais ações tomar no decorrer do dia. Entender o que tá acontecendo na operação que você vai tocar no dia. E já avisar o que vai acontecer na frente. Então a gente para tudo e separa o que cada um vai fazer. A gente se reúne com os times de todos os centros de distribuição pra verificar o que tá acontecendo, o que determinada coisa aconteceu no dia anterior, o que pode agravar se a gente não fizer de uma forma diferente conforme a gente planejou, isso tudo pode evitar o efeito chicote. Quando não há esse planejamento, gera o efeito chicote e quando você se depara com ele você tem que resolver. Pode ser que seja novo ou é algo que você sabia que ia acontecer se tivesse feito aquela reuniãozinha pra fazer a mesma coisa sempre, podendo evitar esse problema.

Q: Você acha que mudar algum processo ou forma de se comunicar com os varejistas é uma saída? Se sim, por quê? Se não, por quê?

R: A comunicação e o planejamento são os primeiros fatores em um *ranking* de importância na cadeia de suprimentos. Não adianta nada eu ter produto, não ter venda e nem transporte. Então se a gente não tiver integrado, se as áreas não

interagirem e não souberem o que fazer em cada etapa do processo, a coisa não anda.

Q: Os efeitos chicotes já foram piores antes? Se sim, o que fez com que ficasse menos pior? Se já foram mais tranquilos, o que acha que fez com que piorasse?

R: Sim, na logística, independente se for na área de transportes, de estoque, de inventário, acontecem diversas coisas. Cada efeito chicote tem uma proporção, as vezes é algo que impacta muito a operação e tem vezes que você consegue resolver em um intervalo de 1 dia ou horas. É algo que você avalia e tenta entender qual a melhor forma de finalizar esse problema.

A primeira análise é ver se o efeito chicote presente é parecido com algum que já foi resolvido no passado, já que você já tem a resolução do problema. Caso já foi utilizar o mecanismo que já foi utilizado. Se caso não, é tentar entender o que aconteceu, por onde seguir, se planejar pra resolver o mais rápido possível, para não gerar nenhum impacto em nenhuma das áreas da cadeia.

#### **Módulo 5: - Examinar o que diferencia os fornecedores em relação às suas práticas de gestão da cadeia suprimentos durante o efeito chicote.**

Q: Quais vantagens você percebe quando sua organização supera problemas relacionados à cadeia de suprimentos?

R: Quando a gente supera um efeito chicote, a gente enxerga que um impacto que a gente tinha, há digamos, 3 meses atrás, a gente não tem e tá tendo um equilíbrio na operação. Por exemplo, quando a gente tem um custo muito excedente e uma baixa quantidade de carro em relação ao que a gente tinha planejado. Depois a gente começa a entender porque isso tava sendo feito dessa forma. Fazemos uma análise micro e vê no detalhe o que tá acontecendo e entende aonde a gente tava falhando. É sempre um ganho pra companhia quando superamos um efeito chicote, não só por estar resolvendo o problema, mas por conhecer melhor a operação.

Q: Ao superar efeitos chicotes, você consegue antecipar efeitos futuros ou cada um deles, embora sejam parecidos, tenham proporções diferentes, diferem em determinados detalhes?

R: Quando você passa por um efeito chicote e se depara com um parecido ou um que pode ser parecido, mas com uma gravidade um pouco maior ou algo do tipo, você já tem exemplos do que você já tinha vivenciado, então você usa aquilo que você já conseguiu resolver e tenta entender se aquilo se encaixa no que você quer evitar

que aconteça nesse novo efeito chicote. Então você vê que, independente se é parecido ou não, já que você conseguiu resolver de uma forma, a primeira ação que você vai tentar tomar é entender se dessa forma você também consegue resolver. Porém as vezes acontece de não conseguir, mas é algo que você já dá um pontapé inicial, você não fica travado. Então você enxerga até outras formas de melhorar para que não aconteça efeito chicote.