



Revista de Administração Contemporânea

ISSN: 1415-6555

ISSN: 1982-7849

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa
em Administração

Frete Barato e Entrega Atrasada: O Dilema do Nível de Serviços Versus Custos

Prim, Alexandre Luis; Alves de Freitas, Kenyth

Frete Barato e Entrega Atrasada: O Dilema do Nível de Serviços Versus Custos

Revista de Administração Contemporânea, vol. 24, núm. 6, 2020

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84064059008>

DOI: 10.1590/1982-7849rac2020190226

Frete Barato e Entrega Atrasada: O Dilema do Nível de Serviços Versus Custos

Cheap Freight and Delayed Delivery: The Dilemma of Service Level Versus Costs

Alexandre Luis Prim 1

Fundação Getulio Vargas, Brasil

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7800-2685>

Kenyth Alves de Freitas 1

Fundação Getulio Vargas, Brasil

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7586-6373>

Revista de Administração
Contemporânea, vol. 24, núm. 6, 2020

Associação Nacional de Pós-Graduação e
Pesquisa em Administração

Recepção: 11 Junho 2019
Revised document received: 12 Maio
2020
Aprovação: 26 Maio 2020

DOI:
10.1590/1982-7849rac2020190226

CC BY

RESUMO: Este caso de ensino tem o objetivo de entender o dilema entre nível de serviços e custos na logística de distribuição *business to business* numa empresa do varejo da construção civil. A empresa enfrentava uma situação de desvantagem no mercado por ter uma tabela de preços abaixo dos valores do mercado, resultando em falha de previsibilidade e continuidade na demanda por frete. Diante desse cenário, o caso levanta um dilema: como aumentar o nível de serviços sem incorrer em maiores custos? Os objetivos pedagógicos deste caso são: analisar potenciais alternativas para elevar o nível de serviço, discutir formas de fidelização dos prestadores de serviços logísticos e aumentar a eficiência da logística de distribuição por meio da melhoria do serviço. Desta maneira, este caso pode ser aplicado em cursos de graduação e de pós-graduação *lato e stricto sensu*, além de poder estar presente na educação profissional, com temas ligados à logística de distribuição, nível de serviço, eficiência operacional, desempenho logístico, gestão de fornecedores, gestão de contratos/modelos de contratação, gestão de riscos, padronização e responsabilização de rotas. O caso também é recomendado para estimular a criatividade dos alunos e prepará-los para a coordenação de atividades profissionais na área de logística.

Palavras-chave: logística de distribuição, nível de serviço, custos logísticos, gestão de riscos.

ABSTRACT: This teaching case aims to understand the dilemma between service level and cost in business to business outbound logistics in a retail company. The company faced a disadvantage when hiring logistics providers due to its unattractive payment rates, leading to disruptions in deliveries. Therefore, this teaching case debates the following dilemma: how to increase the logistics service level and control costs? The pedagogical objectives seek to analyze potential alternatives to be used to raise the level of service and discuss forms of loyalty of the logistics service providers, as well as to increase the efficiency of distribution logistics by reducing disruptions. Thus, this case can be useful for undergraduate and graduate students, concerning the following topics: distribution logistics, service levels, operational efficiency, logistics performance, management suppliers, contract management, and risk management. Additionally, this teaching case is recommended to stimulate creativity and to prepare students for professional positions in the logistics area.

Keywords: outbound logistics, logistic service level, logistic costs, risk management.

INTRODUÇÃO

Pedro Borges soube do desafio que iria enfrentar ao aceitar a oportunidade de gerenciar toda a área de transporte da multinacional líder no varejo da construção civil no Brasil no início de 2018. Havia uma crescente preocupação com as entregas dos produtos nas lojas físicas em função do elevado número de atrasos e de cancelamentos dos prestadores de serviços logísticos (PSLs). Essas dificuldades ocasionavam a elevação no custo de transporte, a redução do nível de serviço, a falta de produtos na prateleira e, conseqüentemente, a perda de vendas e faturamento.

A partir de uma análise preliminar, Pedro percebeu alguns problemas no modelo de contratação do serviço de frete. Em geral, sua empresa buscava o fornecedor que oferecia o frete mais barato pelo serviço. No entanto, nem sempre era possível confiar nesse fornecedor, que cancelava o serviço repentinamente devido à priorização de pedidos de outros clientes com maior volume e/ ou valor de frete. Diante dessa situação de não encontrar um prestador de serviços disponível no momento solicitado, era preciso buscar um novo fornecedor que, por sua vez, cobrava um valor mais alto em virtude da contratação tardia do serviço.

Nesse cenário, Pedro decidiu buscar soluções que melhorassem o nível de serviço da empresa sem aumentar os custos envolvidos na operação. Surgiram, então, diversos questionamentos na mente do gestor: Como melhorar o nível do serviço logístico da empresa? Como adequar o modelo de contratação para que ele engaje os PSLs? Como conciliar o aumento do nível de serviços e a manutenção dos custos?

CONTEXTO ENFRENTADO PELO GERENTE

O varejo da construção civil representava o terceiro maior segmento de varejo em número de empresas em 2019, com aproximadamente 270 mil lojas no país. Esse setor foi fortemente afetado pela crise econômica de 2014 (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas [Sebrae], 2020), o que levou a empresa a buscar maior controle de custos, entre eles, os de transporte. Nesse contexto, o departamento financeiro da empresa vinha ‘protegendo’ o orçamento de qualquer pressão por aumento. Portanto, encontrar soluções que não aumentassem os custos operacionais tornou-se um desafio para Pedro.

Embora o gerente tenha sido contratado para comandar a equipe responsável pela logística *business to business* (B2B), a empresa foi adicionando novas funções sob sua responsabilidade, como a logística *business to consumer* (B2C), responsável pelas entregas do *e-commerce* da empresa, e a logística de importação, responsável pelo desembaraço da carga no porto e seu transporte até os centros de distribuição (CDs). No entanto, era a logística B2B que causava maior preocupação ao gerente devido à sua complexidade.

A operação da empresa consistia em gerenciar as entregas de itens para as lojas distribuídas no Brasil. Devido ao amplo portfólio de produtos e à distribuição geográfica de suas lojas físicas, a complexidade

na logística de distribuição B2B aumentava exponencialmente. Para gerenciar a operação, a empresa contava com um CD na região metropolitana de São Paulo, atuando nas modalidades armazenagem e *cross-docking*, ou seja, os itens eram recebidos dos fornecedores e distribuídos às lojas da própria rede sem armazenagem física. Portanto, foi necessária uma análise detalhada da distribuição B2B desse varejista.

A empresa oferecia um amplo portfólio de produtos aos seus clientes, contando com mais de 80 mil itens em quinze segmentos diferentes. Além da grande variedade de produtos, a operação nacional possuía 41 lojas e 10 CDs, instalados em 11 estados brasileiros. Soma-se a isso o *e-commerce*, que atende em todo o território nacional através do site da empresa.

Essa complexidade operacional resultava em desafios para a distribuição. Através de uma análise de alguns indicadores de desempenho, Pedro pôde identificar que o atendimento dos prazos acordados (*on time*) tinha forte impacto no nível de serviços (Tabela 1).

Tabela 1
Evolução dos indicadores de desempenho do nível de serviços.

Período	Entregas atendidas no prazo	Entregas sem erros	Entregas com atendimento completo
2015	64%	96%	97%
2016	62%	99%	94%
2017	65%	95%	96%
2018	61%	96%	93%
2019	63%	98%	97%

A equipe de logística identificou que, em 2019, a grande maioria das entregas era realizada atendendo as especificações do cliente, ou seja, sem erros e completas. No entanto, apenas 63% das entregas planejadas foram realizadas sem atrasos ou cancelamentos. Esse indicador foi considerado como deficitário pela Diretoria de Logística, que esperava um valor de pelo menos 90% para as entregas realizadas no prazo. Portanto, melhorar o nível de serviços se tornou prioritário.

O MODELO VIGENTE DE CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE FRETE

A logística de distribuição era um processo chave do negócio. Os CDs da empresa não atuavam apenas como armazém para controle de estoques, mas também processavam os kits de produtos (combinações de itens) para as lojas da rede. Desta maneira, eles são responsáveis por distribuir às lojas os itens corretos, no local certo e no tempo desejado.

Para apoiar esse processo, a empresa utilizava um sistema de Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic Data Interchange* - EDI) vinculado ao sistema de Planejamento de Recursos Empresariais (*Enterprise Resource Planning* - ERP) para enviar solicitações de serviços de frete às transportadoras. Essas solicitações eram enviadas eletronicamente e obedeciam a critérios de expertise da transportadora

na região de destino e de preço do frete, uma vez que os valores eram tabelados de acordo com os serviços de cada transportadora.

Não havia contratos formalizados, apenas tabelas de preços por transportadora. No caso de aceite, a mercadoria seguia no processo de carregamento, transporte e recebimento nas lojas. Caso contrário, a solicitação era enviada a outra transportadora. Esse processo era seguido até que se encontrasse um prestador de serviços disponível.

O atual modelo de contratação acabava elevando os riscos na distribuição em razão da falta de planejamento e previsibilidade de longo prazo na operação, o que impactava diretamente no desempenho operacional, como explicou Pedro: “Em 2017, um evento promocional entregou uma ruptura de aproximadamente 30% nas lojas”.

Os riscos eram gerenciados informalmente em cada unidade de negócio. Desta maneira, cada departamento e/ou loja atuava para monitorar os riscos mais frequentes e de maior impacto nas operações locais. Considerando o risco de suprimento e distribuição dos itens entre os CDs e as lojas, a empresa gerenciava os potenciais riscos associados à logística por meio de um indicador de ruptura.

Esses atrasos na entrega geravam ainda um impacto na imagem da empresa. O consumidor que não encontrava seu produto na loja poderia desconfiar de que não encontraria outros produtos, priorizando o concorrente na próxima compra. Como cada gestor de loja física tinha controle sobre o estoque de sua unidade, muitos acabavam aumentando os estoques para conter possíveis atrasos, o que gerava custos maiores.

OS PRESTADORES DE SERVIÇO LOGÍSTICO

A empresa contava com uma quantidade relativamente alta de PSLs devido ao grande volume de movimentações diárias e à extensão geográfica das suas operações. Logo, o perfil do prestador era diverso, contendo desde empresas locais com pequenas frotas até grandes PSLs com atuação nacional. Isso refletia no volume de serviço prestado por essas empresas, a maioria delas atuando em um ou dois fretes mensais.

Essa grande quantidade de fornecedores era percebida como benéfica no modelo vigente de contratação por garantir a capacidade de transportes, especialmente para substituir repentinos cancelamentos. Apesar disso, a empresa enfrentava dificuldade em suprir as demandas por frete no modelo vigente, pois os preços pagos por ela estavam abaixo da média do mercado.

A empresa constatou, através de uma pesquisa, que sua tabela de preços era, em média, 56% do valor pago pelo mercado em 2018. Tal situação se refletia no fechamento de fretes com as transportadoras, que, em razão disso, davam pouca prioridade às demandas da empresa. Como descreveu Pedro: “O time oferece (o frete) para a transportadora mais barata. Uma, duas, 10 vezes... e ela não aceitava. Então, chegava no limite do limite do meu prazo de embarque, vinha alguma determinação do negócio, ‘os caras têm que embarcar hoje de qualquer jeito’. Então, quem é que tinha o carro disponível? Era sempre o transportador que tinha o frete muito mais alto.

Ele acabava indo e tinha que pagar o frete mais alto muitas vezes para conseguir embarcar.”

OS DESAFIOS ATUAIS DA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

Ao analisar o fluxo de caixa da empresa, Pedro percebeu que os valores planejados pelo orçamento para o frete eram discrepantes em relação ao realizado de fato (Tabela 2). Ao verificar com mais calma, o gestor identificou que a variação nos valores dos serviços de frete era causada, principalmente, pelas renegociações com cada transportadora para cada demanda. Por exemplo, cada ordem de serviço (carga) possuía uma data de entrega. No entanto, quando uma ordem chegava no tempo limite de permanência no CD, a empresa acabava fechando um frete com valor maior que o da tabela padrão. Essa prática se tornou frequente. Inclusive, existiam transportadoras que mantinham caminhões parados aguardando momentos de entregas urgentes com valores entre 30 e 50% acima do valor tabelado pela empresa.

Tabela 2
Evolução dos custos de frete.

Ano	Modelo vigente(planejado)	Modelo vigente(realizado)	Mercado(média)
2015	\$ 1,12	\$ 1,68	\$ 2,00
2016	\$ 1,23	\$ 1,85	\$ 2,20
2017	\$ 1,40	\$ 2,10	\$ 2,50
2018	\$ 1,54	\$ 2,31	\$ 2,75
2019	\$ 1,68	\$ 2,52	\$ 3,00

Levando em conta que os serviços de frete eram fechados por diária, a empresa possuía em média três giros por caminhão para as regiões metropolitanas. Isso quer dizer que cada caminhão contratado realizava, em média, três entregas nas lojas da rede em um dia de trabalho. O tempo de permanência de cada caminhão nas entregas às lojas da rede não era controlado, o que resultava em problemas de planejamento das estruturas das docas: “Porque quando o transportador não chegava no horário marcado eu perdia uma doca, perdia um *stage* com uma carga separada”, relata Pedro. Portanto, a empresa enfrentava problemas de fechamento de solicitações de frete com os PSLs.

Esses problemas levaram a quebra no nível de serviços a alcançar o patamar de 30%, ou seja, a cada 10 previsões de entrega nas lojas, apenas sete eram de fato cumpridas de acordo com o planejamento inicial. Como não existiam contratos formais com previsibilidade de longo prazo, os PSLs compreendiam a demanda de forma sazonal e com baixa prioridade. Isso impactava diretamente o nível de serviço da logística de distribuição B2B, assim como provocava uma alta variabilidade nos custos de frete (Tabela 3). Além de ultrapassar o orçamento de frete, para os itens que eram entregues com três dias de atraso ($D + 3$) havia um elevado risco

de perder vendas, pois o cliente tem preferência por produtos a pronta-entrega.

Tabela 3
Custo da falta de fornecedor.

Dia da solicitação (dias de atraso)	Orçamento	Valor pago ao prestador de serviço
D	\$ 1,68	\$ 1,00
D + 1	\$ 1,68	\$ 1,10
D + 2	\$ 1,68	\$ 1,40
D + 3	\$ 1,68	\$ 1,70
D + 4	\$ 1,68	\$ 2,00
D + 5	\$ 1,68	\$ 2,50
D + 6	\$ 1,68	\$ 3,00
D + 7	\$ 1,68	\$ 3,50

COMO PROPOR UM NOVO MODELO? O DILEMA ENTRE NÍVEL DE SERVIÇOS E CUSTOS

Os PSLs reclamavam do valor da tabela de fretes praticada pela empresa e, portanto, realizavam serviços de forma eventual, em média duas vezes por mês, dando pouca prioridade à empresa, ou seja, aceitavam o frete quando não encontravam outras ofertas com valor superior. Simultaneamente, a empresa não conseguia alcançar o nível de serviço operacional adequado. Logo, Pedro considerou que o modelo de contratação de frete vigente não era benéfico para nenhuma das partes. A área de transportes, então, reuniu-se e começou a elaborar propostas de solução.

Gustavo Moreira, diretor de abastecimento, sugeriu ajustar os valores da tabela de fretes para patamares mais próximos ao pago pelo mercado. De acordo Gustavo, um número maior de PSLs estaria interessado em prestar serviços para a empresa ao tornar o valor de frete mais atrativo.

Já o coordenador Ícaro Carvalho sugeriu enfatizar o nível de serviços na priorização dos PSLs. A empresa contaria, portanto, com o mesmo número de PSLs, mas a escolha seria feita a partir da eficiência no cumprimento dos prazos e não apenas do custo. Ícaro sinalizou que haveria uma redução nos valores pagos com os fretes contratados de forma repentina para cobrir atrasos e cancelamentos.

Por último, o analista José Ari sugeriu reduzir a quantidade de PSLs contratados pela empresa, aumentando o volume de movimentações com as transportadoras-chave e oferecendo um acréscimo no valor dos fretes, porém menor que os pagos pelo mercado. De acordo com José, isso levaria os PSLs a aumentarem a priorização dada à empresa em razão de um volume mais alto de serviços. José sugeriu ainda que a experiência das transportadoras em determinadas rotas logísticas deveria ser levada em conta para a seleção.

Diante disso, como melhorar o nível do serviço logístico da empresa? Como adequar o modelo de contratação para que ele engaje os PSLs?

Como conciliar o aumento do nível de serviços e a manutenção dos custos?

Objetivos educacionais e recomendações de aplicação

Este estudo tem o objetivo de estimular a discussão sobre o processo de mitigação das quebras no nível de serviço na distribuição logística B2B de um caso real. Assim, este caso apresenta um panorama das principais dificuldades ao analisar potenciais alternativas para elevar o nível de serviço, discutir formas de fidelização dos PSLs, e aumentar a eficiência da logística de distribuição. Do ponto de vista pedagógico, o caso contribui para o desenvolvimento de competências profissionais, como análise crítica, resolução de problemas, criatividade e inovação. Desta maneira, o conhecimento técnico em conjunto com as experiências dos acadêmicos fornece a base para elaboração de soluções para o caso e, portanto, o professor tem papel fundamental como moderador da construção do conhecimento e na formação das competências profissionais dos acadêmicos (Alberton & Silva, 2018).

Nas seções seguintes serão apresentados a análise e o desfecho do caso, ou seja, os conceitos que emergem do caso e a relação com a literatura de operações e logística. Ainda, são apresentados os caminhos tomados pela gerência da empresa para solucionar o problema em foco. É importante salientar que este caso pode ser estudado sob a perspectiva de uma série de abordagens. No entanto, as notas de ensino foram propostas para fomentar discussões sobre nível de serviços e desempenho logístico. Contudo, essa é uma proposta para a condução da discussão em sala de aula, sendo possível, e inclusive recomendado, buscar outras alternativas potenciais para solucionar o dilema apresentado pelo caso.

O caso de ensino pode ser ajustado de acordo com o perfil de cada turma, conforme a percepção do professor, levando em consideração o objetivo de aprendizagem e o interesse dos acadêmicos. Dessa forma, este caso de ensino é indicado para ser utilizado, inicialmente, em cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação nas áreas de administração e engenharia, em disciplinas que abordem os temas de gestão de riscos, logística e distribuição na cadeia de suprimentos.

Fonte de dados

O histórico da empresa em estudo revela uma trajetória de desenvolvimento da logística de distribuição, com a ampliação gradativa de lojas de varejo no território brasileiro. Assim, com o crescimento do negócio, tornou-se indispensável uma análise detalhada da logística de distribuição B2B, uma vez que a operação apresentava um nível elevado de rupturas, baixo nível de serviços e uma dificuldade no gerenciamento de relacionamentos.

O gerente de transportes concedeu entrevistas, em abril de 2019, para a elaboração deste caso de ensino, que também contou com

informações disponíveis no site da empresa. A pesquisa obteve ainda o apoio do diretor de abastecimento do grupo, que forneceu importantes informações para a construção do caso e avaliou a versão submetida do manuscrito. Respeitando uma política interna da empresa, o nome desta não foi divulgado, e o nome do entrevistado foi modificado. No entanto, essas informações foram repassadas para a equipe editorial da *Revista de Administração Contemporânea* na submissão do manuscrito, confirmando sua veracidade. Outro ponto acordado com a empresa foi que não seriam divulgados dados quantitativos reais. Portanto, os dados apresentados foram alterados para preservar a identidade da empresa, embora ilustrem a situação real do caso. O objetivo do uso desses dados é puramente pedagógico, visando a enriquecer a resolução do caso.

Sugestão de questões para discussão

Nesta seção foi elaborado um conjunto de perguntas propostas para guiar a análise do caso. No entanto, os autores reiteram que nem a discussão nem as perguntas que a direcionam devem ser limitadas pelo material apresentado. O docente tem total liberdade para explorar o caso com outras abordagens ou perguntas que gerem diferentes reflexões para seus alunos. A partir disso, seguem as perguntas previamente propostas pelos autores:

1. Qual o dilema enfrentado pela empresa analisada no caso?
2. Quais os possíveis cenários para solucionar o dilema enfrentado?
3. Os três cenários apresentados no texto para o novo modelo de contratação de PSLs apresentam simultaneamente prós e contras. Quais os principais prós e contras que você identifica em cada cenário?
4. Como adequar o modelo de contratação para que ele engaje os PSLs?
5. Como conciliar o aumento do nível de serviços e a manutenção dos custos?
6. Se você estivesse na posição desse gestor, o que e como faria para melhorar o nível do serviço logístico da empresa?

Planejamento da aula

A aplicação do caso exige que o professor esteja familiarizado com a literatura de tópicos como logística de distribuição, nível de serviço, eficiência operacional, desempenho logístico, gestão de fornecedores, gestão de contratos/modelos de contratação, gestão de riscos, padronização e responsabilização de rotas.

Este caso de ensino incentiva o debate de potenciais soluções para um caso real, sendo, portanto, uma ferramenta pedagógica na formação de novos gestores. Além dos cenários disponibilizados no caso, estudantes de cursos de gestão também podem ser estimulados a ir além de soluções

já estabelecidas na literatura, propondo soluções inovadoras. Para tanto, é fundamental o papel do professor como moderador e motivador das equipes de trabalho. Sugere-se que o professor adeque o caso à realidade encontrada em sala de aula, aplicando-o em um conjunto de etapas. O caso prevê uma duração aproximada de duas horas para completa aplicação (Tabela 4).

Tabela 4
Planejamento de aula.

Etapas	Tempo estimado
Leitura prévia do caso	45 minutos (fora de sala)
Discussão em grupos	30 minutos (em sala)
Discussão em grande grupo	30 minutos (em sala)
Fechamento do debate	15 minutos (em sala)

Leitura do caso

Recomenda-se que os alunos realizem antecipadamente a leitura do caso de ensino. Satisfeito este critério, sugere-se que o professor realize um aquecimento introdutório do caso para ressaltar seus principais pontos como: o histórico do negócio, o contexto de aplicação, o diagnóstico inicial e o dilema enfrentado. Algumas questões podem ser relevantes para o aquecimento da aula:

- (a) Qual o histórico e a operação logística do caso?
- (b) Qual o dilema apresentado?
- (c) Quais as alternativas para o gestor?

Tempo estimado: 45 minutos.

Discussão do caso

Sugere-se que o professor separe a classe em grupos de trabalho (recomenda-se de três a quatro alunos por grupo) para discussão de potenciais soluções ao caso. Ele deverá enfatizar que os argumentos deverão ser detalhados para discussão em grande grupo na etapa seguinte. Além disso, o professor pode estimular os alunos a associarem as soluções propostas a algum referencial teórico pertinente na área de estudos.

Tempo estimado: 30 minutos.

Discussão em grande grupo

Na sequência, recomenda-se que o professor convide cada grupo para expor as potenciais soluções encontradas pelos grupos de trabalho. A partir dos comentários dos alunos, o docente pode realizar anotações em local pertinente (quadro, *flipchart* ou rascunho) para fazer a amarração das sugestões de cada grupo com o fechamento do debate. É importante

que o professor explore as similaridades e as diferenças nos apontamentos dos acadêmicos, pois podem ser valiosas para a compreensão do problema sob pontos de vista distintos. Recomendase que ele estimule a discussão entre grupos, atuando como um moderador da discussão e, se necessário, forneça alguns elementos para que os acadêmicos encontrem potenciais soluções. A Tabela 5 apresenta uma sugestão de quadro de aula para que o docente tenha controle da discussão e da coordenação do debate com os discentes.

Tabela 5
Quadro de aula e atividades do professor.

Etapas	Atividades do professor
1ª etapa	Solicitar uma proposta de solução de cada grupo e transcrever no quadro
2ª etapa	Cada grupo justifica a alternativa apresentada na 1ª rodada e apresenta os resultados esperados com a solução proposta
3ª etapa	Análise das respostas das questões no processo de avaliação do caso com suporte da literatura vigente
4ª etapa	Julgamento dos prós e contras de cada alternativa apresentada e avaliação do impacto sobre a operação

Tempo estimado: 30 minutos.

Fechamento do debate

Por fim, sugere-se que o professor faça uma consolidação das alternativas encontradas pelos acadêmicos. Se desejar, ele pode fazer uma análise de custo/benefício das soluções propostas e inclusive refiná-las com os alunos. Além disso, se desejar, o professor pode indicar a decisão tomada pelo gestor da empresa em foco, apenas para ilustrar o que foi feito, e não para apresentá-la como única alternativa ou verdade absoluta.

Tempo estimado: 15 minutos.

Análise do caso

Esta seção apresenta alguns elementos referentes às questões sugeridas para discussão. A seguir apresentam-se as questões, as discussões sugeridas e a base teórica que oferece suporte às perguntas do caso.

Questão 1: Qual o dilema enfrentado pela empresa analisada no caso?

Discussão: Ao longo do caso foram introduzidos elementos para diagnóstico inicial da empresa (Tabela 1). Uma das preocupações do gestor é com o nível de serviços apresentado pela distribuição B2B. Uma das formas de se analisar essa questão é através do indicador OTIF (*on time in full*) que representa a entrega completa no prazo das ordens de serviço. O cálculo é representado pela multiplicação direta dos indicadores: entregas atendidas no prazo, entrega sem erros, e entregas com atendimento completo (Tabela 6).

Tabela 6
Cálculo do nível de serviços com base no indicador OTIF.

Período	Entregas atendidas no prazo	Entregas sem erros	Entregas com atendimento completo	OTIF
2015	64%	96%	97%	60%
2016	62%	99%	94%	58%
2017	65%	95%	96%	59%
2018	61%	96%	93%	54%
2019	63%	98%	97%	50%

A partir do indicador OTIF, foi possível identificar que as entregas completas no prazo representam 50% de todo o volume movimentado em 2019. Ao analisar os indicadores de forma individual, percebe-se que o principal fator que impacta na operação da empresa são as entregas fora do prazo, cujo valor médio é de 63%. No entanto, a diretoria da empresa desejava um valor de aproximadamente 90% para esse indicador. Além disso, a empresa incorre em custos mais altos de frete devido aos atrasos dos PSLs, o que impacta o orçamento em aproximadamente 50%.

Mesmo estando acima do orçamento, os valores pagos aos PSLs estão abaixo dos do mercado. Este fato é encarado sem prioridade pelos PSLs, que aceitavam o serviço apenas quando não havia outro de maior rentabilidade. Como a empresa ajusta sua tabela de valores de acordo com a urgência na entrega (Tabela 3), os PSLs são tendenciosamente direcionados a aguardar uma oferta de serviço da empresa contratante com valor maior do que o inicialmente previsto. Estas evidências levam a empresa em estudo a uma situação de dificuldade de entregas no prazo proposto. Por fim, as entregas livres de erros e atendimentos completos não se apresentam como um problema à empresa (Tabela 6).

Base teórica: As variáveis de entrega no prazo, entregas sem erros, e atendimento completo são altamente utilizadas na gestão para a área logística. Juntas, estas variáveis formam o indicador OTIF, que avalia se um produto foi entregue corretamente dentro do prazo esperado (Christopher, 2011). Como um indicador de qualidade nos serviços logísticos, o OTIF representa uma forma de mensurar se os serviços logísticos estão contribuindo com a satisfação do cliente e a percepção de valor dos serviços prestados (Rushton, Croucher, & Baker, 2014).

Questão 2: Quais os possíveis cenários para solucionar o dilema enfrentado?

Discussão: Conforme apresentado na questão anterior, a empresa enfrenta um problema de entregas no prazo proposto para a distribuição B2B. Algumas soluções potenciais para este problema foram apresentadas na reunião da área de transporte: (a) Gustavo sugeriu reajustar a tabela de valores de frete, (b) Ícaro propôs elevar o nível de serviço por meio da priorização dos PSLs de acordo com o nível de eficiência de entregas, e (c) José recomendou aumentar os valores da tabela de frete e responsabilização de rotas pelos PSLs. Estas soluções são apontadas no caso, no entanto, não limitam outras alternativas.

Base teórica: De acordo com Christopher (2011), a análise de cenários representa uma ferramenta para a gestão de riscos e dilemas na gestão da cadeia de valor. Desta maneira, os cenários podem fornecer dados úteis para a tomada de decisão do gestor e, consequentemente, aumentar a percepção de valor do serviço logístico pelo cliente. Mesmo com dificuldades ou limitação de dados, os cenários contribuem para uma projeção futura da empresa.

Questão 3: Os três cenários apresentados no texto para o novo modelo de contratação de PSLs apresentam simultaneamente prós e contras. Quais os principais prós e contras que você identifica em cada cenário?

Discussão: O caso apresenta três potenciais cenários para a tomada de decisão do gestor. A partir das informações fornecidas ao longo do caso, o leitor pode identificar os prós e os contras de cada cenário apresentado (Tabela 7).

Tabela 7
Avaliação qualitativa de cenários.

	Ação	Prós	Contras
Cenário 1	Ajuste de tabela de preços para valores mais próximos aos de mercado	Menor custo de PSL para a empresa em prestar serviços para a empresa	Aumento de custos operacionais devido ao aumento da PSL. Restrição do departamento financeiro
Cenário 2	Elevar nível de serviço por meio da priorização das PSLs de acordo com o nível de urgência de entrega	Redução das rotas por meio do nível de serviço. Aumento do nível de serviço	Possível redução nos valores pagos com frete contratado. Pode gerar maior dificuldade na seleção de PSLs devido à tabela de custos abaixo do mercado
Cenário 3	Aumento da tabela de frete e definição do PSL responsável por cada rota	Menor volume de serviços por PSL. Maior comprometimento das PSLs com base em contratos firmes	Risco de falta de PSLs disponíveis. Dificuldade de oferta de serviços em momentos com sazonalidade de demanda

A implementação destas ações pode repercutir em resultados econômicos distintos, e, portanto, é importante realizar uma comparação econômica entre o modelo vigente e os três cenários considerados através de estimativas em uma ordem de serviço (Tabela 8):

Tabela 8
Avaliação quantitativa de cenários.

Itens	Atual	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Valor unit. do serviço	\$ 1,68	\$ 2,52	\$ 1,68	\$ 2,52
% entregas no prazo ¹	63%	70%	80%	90%
Custo do serviço ²	\$ 2,67	\$ 3,60	\$ 2,10	\$ 2,80
Período de custo da falta ³	D+6	D+4	D+5	D+2
Custo da falta ⁴	\$ 1,32	\$ 0,32	\$ 0,82	\$ -0,28
Custo total ⁵	\$ 3,99	\$ 3,92	\$ 2,92	\$ 2,52

Nota.

1 Estimativa das entregas atendidas no prazo.

2 Divisão do valor unitário do serviço pela porcentagem de entregas no prazo.

3 Período médio considerado para cálculo do custo da falta de fornecedor conforme Tabela 3.

4 Cálculo do valor excedente ao orçamento (valor pago ao PSL - orçamento do custo da falta).

5 Soma do custo do serviço e do custo da falta.

Cenário 1: O aumento na tabela de fretes e a aproximação com a média de mercado tendem a colocar a empresa como uma prioridade no radar

dos PSLs (Tabela 2). Embora os custos com serviços aumentem devido ao reajuste na tabela de frete, o custo da falta do fornecedor é reduzido, uma vez que estes estarão aceitando as ofertas de serviço em menor tempo. A empresa passa a ter ganhos com a implementação desta prática em relação ao cenário atual, entretanto, para que o custo da falta esteja abaixo do orçamento, estima-se que o aumento da tabela de frete deva ser de no mínimo 50% para aumentar a atratividade na oferta de serviços junto aos PSLs (diferença entre valor planejado e realizado conforme apresentado na Tabela 2). Apesar de haver um alto risco financeiro, estima-se que o nível de serviço permaneça abaixo do esperado porque as entregas no prazo alcançam em torno de 70% do montante de movimentações.

Cenário 2: A priorização dos PSLs mais eficientes pode contribuir com a efetividade nas entregas dentro do prazo e, portanto, contribuir com os indicadores de nível de serviço. Estima-se que esta priorização eleve o percentual das entregas no prazo para 80%, reduza os custos do serviço e o custo da falta de produtos em relação ao cenário atual. Porém, sem o reajuste na tabela de fretes há uma preocupação com a contratação dos PSLs, uma vez que pode elevar o tempo para a seleção do prestador de serviços e consequentemente elevar os custos de falta de fornecedor.

Cenário 3: A ação combinada entre o reajuste da tabela de fretes e a responsabilização das rotas pelos PSLs oferece a melhor solução econômica entre os cenários apresentados, conforme Tabela 8. A solução considera que a formalização contratual torna-se um requisito mandatório para os PSLs atenderem aos prazos propostos, e como consequência os custos da falta ficam abaixo do orçamento. Além disso, as entregas no prazo podem alcançar índices acima de 90%, e os PSLs também ganham pelo reajuste da tabela de valores.

Base teórica: Os riscos são inevitáveis em qualquer decisão que preveja ajustes na cadeia de valor (Jüttner, Peck, & Christopher, 2003). Conforme apresentado no caso, os indicadores têm apontado um percentual equivalente a 37% de entregas fora do prazo, ou seja, provenientes das quebras no nível de serviço. Esse risco pode levar à perda de vendas e à insatisfação por parte dos clientes que visitam as lojas físicas, impactando diretamente o desempenho do negócio (Wagner & Bode, 2008).

Para amenizar esta situação, Jüttner et al. (2003) apontam estratégias de mitigação de riscos, como evitar, controlar, cooperar e flexibilizar. Especificamente, a cooperação corresponde a um esforço conjunto dos parceiros da cadeia de valor para aumentar a visibilidade nessa cadeia, o compartilhamento de informações e a preparação de planos de contingência para a cadeia de valor. Esta estratégia tende a engajar parceiros na resolução de problemas. Além disso, pode contribuir para a redução de custos ou aumento de receita em ambas as partes.

Questão 4: Como adequar o modelo de contratação para que ele engaje os PSLs?

Discussão: O engajamento entre parceiros na cadeia de suprimentos pode ocorrer por vias formais e informais. No aspecto informal, empresas podem engajar PSLs por meio da influência entre redes profissionais. Por

outro lado, o engajamento formal ocorre por contratos preestabelecidos no relacionamento B2B. Os contratos permitem que as organizações estabeleçam continuidade nos serviços logísticos, ou seja, forneçam uma previsibilidade nos serviços logísticos em um período. Essa prática leva os PSLs a se engajarem na prestação de serviços por perceberem uma demanda contínua por serviços logísticos ao longo de um período. Por fim, a responsabilização dos PSLs por determinadas rotas logísticas pode ser um outro meio de engajamento nas atividades, uma vez que isso eleva a demanda de serviços para alguns PSLs.

Base teórica: O estudo de Mitchell, Agle e Wood (1997) indica tipologias comportamentais de *stakeholders*, sugerindo avaliar suas características e comportamentos para definir o modo de relacionamento. Aplicando essas considerações ao caso em estudo, sugere-se avaliar a real contribuição de cada PSL e seu nível de engajamento para com a empresa em questão. Além disso, a utilização de contratos com PSLs pode ser uma forma prévia de fixar uma demanda de serviços. A imposição de contratos permite que uma organização exija formalmente o que se deseja em termos de entrega por parte dos PSLs (Novaes, 2007). Por outro lado, estes ganham em volume de serviços prestados (Rushton, Croucher, & Baker, 2014). Por fim, a definição de responsáveis por rotas de forma contratual leva os PSLs à redução do tempo de entrega, à redução de custos e à elevação do nível de serviço (Chopra & Meindl, 2016).

Questão 5: Como conciliar o aumento do nível de serviços e a manutenção dos custos?

Discussão: A dualidade entre custos e nível de serviços logísticos tem sido compreendida na literatura como a escolha de uma alternativa em detrimento da outra (Chopra & Meindl, 2016; Christopher, 2011). Desta maneira, empresas que escolhem a priorização do nível de serviço tendem a ter um custo operacional superior ao dos concorrentes, enquanto as empresas que competem por custo tendem a ter níveis de serviço inferiores à média de mercado.

Apesar da dicotomia apresentada na literatura, a empresa em estudo tem elevado o nível de serviço, e simultaneamente reduzido os custos operacionais por meio da implementação de um conjunto de ações - reajuste da tabela de preço, formalização contratual com prestadores de serviço de frete e controle da operação de recebimento das lojas. Estas ações permitiram o aumento das entregas *on time* e a diluição dos custos logísticos pelo aumento da eficiência operacional. Essas informações são apresentadas em 5.5.2 'Pósimplementação', na subseção 5.5 'Desfecho do caso', por meio da evolução de resultados após um ano da implementação das ações corretivas.

Base teórica: O debate sobre custo e nível de serviço é um dilema da área de gestão de operações. Conforme literatura vigente, à medida que o nível de serviço aumenta, os custos consequentemente aumentam de forma proporcional (Novaes, 2007; Rushton et al., 2014). Entretanto, sempre é possível encontrar um ponto ótimo entre esses dois fatores a depender da estratégia competitiva da organização em questão (Chopra & Meindl, 2016). Portanto, apesar de ser compreendido como um

dilema, este deve ser avaliado para definição do sistema de gerenciamento de operações. Além disso, o nível de serviço deve ser definido pelas organizações de modo a caracterizar os processos ao longo da cadeia de valor (Vieira & Roux, 2012).

Questão 6: Se você estivesse na posição desse gestor, o que e como faria para melhorar o nível do serviço logístico da empresa?

Discussão: Considerando que o nível de serviço alcançou o patamar de 63% e o índice OTIF de 58%, enquanto o esperado era acima de 95% e 90% respectivamente, algumas ações gerenciais devem ser tomadas para evitar consequências negativas nos resultados do negócio. A empresa poderia tomar algumas decisões para elevar o índice de nível de serviço, tais como:

- **Gestão de contratos:** A imposição de contratos formais com as transportadoras, com especificações e responsabilização pelas rotas de entrega, pode contribuir para o aumento do nível de serviços. Esta estratégia permite que uma empresa alcance uma nova maturidade no serviço de logística de distribuição, por meio da exigência contratual de caminhões regularmente disponíveis para realizar as rotas de entrega. Além disso, os aumentos nos custos de frete em razão de atrasos na contratação do PSL serão menores.
- **Padronização de PSL por rota:** A seleção dos prestadores por eficiência eleva o nível de serviço devido à recorrência de serviços e à responsabilização de uma única transportadora em caso de qualquer evento inesperado.

Base teórica: Conforme Rushton et al. (2014), a definição do nível de serviço logístico abrange uma etapa do desenvolvimento de uma política de serviços ao cliente. O nível de serviço pode ser gerenciado por meio da identificação do valor percebido pelo cliente em relação ao desempenho da empresa e de seus concorrentes (*benchmarking*). Por fim, o nível de serviço pode ser mensurado por meio de um conjunto de indicadores, tais como entregas no prazo e completas (OTIF) e entregas livres de danos e erros (Vieira & Roux, 2012).

Além disso, contratos com parceiros da cadeia de suprimento são adotados para a gestão do relacionamento entre as partes. Sob o ponto de vista organizacional, a imposição de contratos permite que uma organização exija formalmente o que se deseja em termos de entrega por parte dos prestadores de serviços logísticos, mesmo que os contratos possuam prazos determinados (Novaes, 2007). Por fim, a definição de uma melhor rota logística por PSL contribui para a redução do tempo de entrega, redução de custos, e elevação do nível de serviço (Chopra & Meindl, 2016).

Desfecho do caso

Esta seção apresenta as decisões tomadas pela empresa para a resolução do problema em questão, mediante os dados que havia no momento. Elas,

porém, não constituem a única alternativa de resolução. Portanto, esta seção deve ser utilizada apenas como um guia ao docente para indicar possíveis caminhos na resolução do problema, e não como o resultado esperado da análise dos alunos.

O desfecho do caso ocorre por meio de dois momentos propriamente ditos. Primeiro, a implementação de práticas operacionais, de forma a otimizar a operação da logística de distribuição. Na etapa seguinte, a avaliação de alguns resultados pós-implementação para melhoria contínua. Cada etapa é detalhada a seguir.

Implementação do plano de ação

A implementação do plano representa uma solução atribuída às questões identificadas na seção anterior, como segue:

1. 'Padronização e reajuste na tabela de valores': Como primeira decisão, a empresa padronizou os valores para as rotas logísticas, independentemente da prestadora de serviços. Essa decisão teve como reflexo a descontinuidade de algumas prestadoras de serviços, mas resultou na continuidade da maioria ao comunicar um acréscimo de 12% no valor da tabela. Estas decisões permitiram que a empresa tivesse o poder de barganha nas negociações de frete, bem como reduziu a disparidade em relação aos valores da tabela de frete médio do mercado. Além disso, foram decisivas para reduzir os atrasos e custos com serviços de frete pela falta de disponibilidade de transportadoras no mercado. Por fim, em razão da dualidade entre custos e nível de serviços, a gerência logística convenceu o departamento financeiro de que o aumento de custo com fretes, proveniente do aumento da tabela, seria compensado pela redução dos custos da ineficiência e do alto nível de rupturas.
2. 'Seleção de prestadores de serviço e responsabilização pelas rotas': Após a padronização e o reajuste da tabela de fretes, a empresa verificou o interesse de algumas transportadoras em continuar seus serviços. Por outro lado, boa parte delas foi descontinuada devido ao baixo volume movimentado mensalmente. Então, a possibilidade de redução de transportadoras permitiria a elevação do volume de escala para aquelas com serviços vigentes. Na sequência, os roteiros foram padronizados para cada transportadora, para elevar o volume de movimentações no período, e também para responsabilizá-las pelo índice de rupturas.
3. 'Formalização de demanda e contratos': Após estabelecer as transportadoras responsáveis por cada rota em reunião com ambas as diretorias, a empresa formalizou um contrato com essas transportadoras, com previsibilidade entre 93% e 95% do volume de trabalho, em horizonte mínimo de um ano.

Essa iniciativa permitiu que as transportadoras mudassem suas percepções, passando a considerar os serviços de frete como um trabalho garantido no longo prazo. No entanto, o contrato previa cláusulas de contingência em caso de não atendimento no prazo solicitado, como a contratação de outros PSLs, por até o dobro do valor da tabela, a cargo da transportadora responsável pela rota. Essa ação possibilitou que a disponibilidade de caminhões para a logística de distribuição fosse contínua.

4. 'Estabelecimento de indicadores de controle': Considerando os indicadores de desempenho limitados no nível de serviço e índice de rupturas, a empresa passou a avaliar o desempenho da equipe de recebimento para elevar o número de rotas que um mesmo caminhão podia fazer diariamente. Desta maneira, ela passou a monitorar o índice de tempo de permanência do caminhão nas lojas para descarregamento e a quantidade de giros por caminhão diariamente.

Pós-implementação

Os resultados alcançados com a implementação das práticas supracitadas foram excepcionais. Pouco menos de um ano após a implementação, a empresa pôde obter os seguintes resultados:

1. Índice de rupturas: de 30% passou a 0,8% mensal; isso quer dizer que os atrasos se tornaram eventuais;
2. Nível de serviço: os 63% tornaram-se 96% de entregas *on time*;
3. OTIF: de 58% passou para 88%;
4. Giro por caminhão: eles chegam a fazer até seis giros diários, contra o máximo de três giros diários na metodologia anterior; ou seja, os custos com logística de distribuição chegaram a reduzir até pela metade em algumas rotas, pois o contrato previa custos da diária do serviço logístico.

Além dos resultados quantitativos acima mencionados, a empresa também obteve alguns ganhos qualitativos. Em primeiro lugar, um dos maiores problemas que a empresa enfrentava era contratar uma transportadora para um serviço de frete. Isso passou a ser um processo sem preocupações devido à formalização contratual. Em segundo lugar, a preocupação com os riscos de ruptura na logística de distribuição caiu drasticamente por causa da relação ganha-ganha atribuída ao contrato. Em outras palavras, a empresa ganhou pela garantia de serviços de frete, enquanto as transportadoras tiveram uma segurança na demanda de serviços de frete no longo prazo.

LISTA DE TERMOS

Business to Business (B2B) - Termo utilizado para designar um negócio ou atividade que tem como público-alvo outras empresas, e não o consumidor final.

Benchmarking - Processo de comparação dos produtos, serviços ou práticas de cada empresa com os de seus concorrentes.

Centro de Distribuição (CD) - Unidade que armazena produtos acabados com a finalidade de enviá-los para outras unidades da empresa, como lojas, por exemplo, ou para seus clientes.

Cross-docking - Sistema de distribuição no qual o produto vendido para o cliente é despachado para um CD e redistribuído de forma rápida, sem a necessidade do armazenamento.

E-commerce - Comércio eletrônico ou virtual realizado a partir da venda não presencial de produto ou serviço pela internet ou telefone.

Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic Data Interchange* - EDI) - Um sistema que permite um intercâmbio eletrônico de dados, ou seja, permite uma troca de dados de forma estruturada entre diferentes áreas da empresa ou entre parceiros.

Planejamento de Recursos Empresariais (*Enterprise Resource Planning* - ERP) - Sistema integrado de gestão que possibilita a integração da gestão em diferentes etapas do negócio, permitindo maior agilidade na tomada de decisões.

Ordem de serviço - Documento em que constam as informações referentes a um serviço prestado por uma empresa.

Ruptura - Interrupção no fluxo de mercadoria de uma empresa ou cadeia de suprimentos, resultando, por exemplo, na falta de produtos na prateleira.

Stage - Local de recepção e despacho de mercadorias.

Stakeholders - Pessoas ou grupos que possuem interesse em uma empresa, negócio ou indústria, podendo ou não ter feito um investimento neles.

REFERÊNCIAS

- Alberton, A., & Silva, A. B. da. (2018). Como Escrever um Bom Caso para Ensino? Reflexões sobre o Método. *Revista de Administração Contemporânea*, 22(5), 745-761. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac.2018180212>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Nova York: Pearson Education.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management* (4th ed.). New York: Pearson.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 6(4), 197-210. <https://doi.org/10.1080/13675560310001627016>

- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. <https://doi.org/10.5465/AMR.1997.9711022105>
- Novaes, A. G. (2007). *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição* (3rd ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management* (5th ed.). London: Koganpage.
- Vieira, D., & Roux, M. (2012). *Auditoria logística: uma abordagem prática para operações de centros de distribuição*. São Paulo: Elsevier.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2008). An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 307-325. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2008.tb00081.x>

Notas

Financiamento

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, pelo apoio financeiro recebido.

Direitos Autorais

A RAC detém os direitos autorais deste conteúdo.

Verificação de Plágio

A RAC mantém a prática de submeter todos os documentos aprovados para publicação à verificação de plágio, mediante o emprego de ferramentas específicas, e.g.: iThenticate.

Método de Revisão por Pares

Este conteúdo foi avaliado utilizando o processo de revisão por pares duplo-cego (*double-blind peer-review*). A divulgação das informações dos pareceristas constantes na primeira página é feita somente após a conclusão do processo avaliativo, e com o consentimento voluntário dos respectivos pareceristas.

Autor notes

Editor-chefe: Wesley Mendes-Da-Silva (Fundação Getulio Vargas, EAESP, Brasil) <https://orcid.org/0000-0002-5500-4872>

Editora Associada: Paula C. P. de S. Chimenti (Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPEAD, Brasil) <https://orcid.org/0000-0001-8960-8191>

Pareceristas: Leonardo Marques (Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPEAD, Brasil) <https://orcid.org/0000-0001-8960-8191>

Leonardo de Assis Santos (Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPEAD, Brasil) <https://orcid.org/0000-0003-3910-2437>

Alexandre Luis Prim, Rua Itapeva, nº 474, 01332-000, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: alexandreprim@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7800-2685>

Kenyth Alves de Freitas*, Rua Itapeva, nº 474, 01332-000, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: kenyth.freitas@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7586-6373>

Contribuições dos Autores

1º autor: conceptualization (equal); data curation (equal); formal analysis (equal); funding acquisition (equal); investigation (equal); methodology (equal); project administration (equal); resources (equal); software (equal); supervision (equal); validation (equal); visualization (equal); writing-original draft (equal); writing-review & editing (equal).

2º autor: conceptualization (equal); data curation (equal); formal analysis (equal); funding acquisition (equal); investigation (equal); methodology (equal); project administration (equal); resources (equal); software (equal); supervision (equal); validation (equal); visualization (equal); writing-original draft (equal); writing-review & editing (equal).

*

Autor Correspondente

Declaração de interesses

Conflito de Interesses

Os autores informaram que não há conflito de interesses.