

## REDUÇÃO DE CUSTOS EM EMBARQUES AÉREOS DE LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO CASO

Alisson Antonio da Silva, (Fatec Guarulhos), [alisson.siva34@fatec.sp.gov.br](mailto:alisson.siva34@fatec.sp.gov.br)  
Gustavo Mantovani piái, (Fatec Guarulhos), [gustavo.piai@fatec.sp.gov.br](mailto:gustavo.piai@fatec.sp.gov.br)  
Leandro Cavalcante Costa, (Fatec Guarulhos), [leandro.costa28@fatec.sp.gov.br](mailto:leandro.costa28@fatec.sp.gov.br)

### RESUMO

Em busca de maior competitividade as organizações, sejam elas nacionais ou multinacionais, tem explorado estratégias de redução de custos em processos e especificamente a logística tem se destacado nessa procura. É conhecido o impacto dos custos logísticos na cadeia de suprimentos das empresas, neste contexto este trabalho tem o objetivo de apresentar uma proposta de redução de custos nos processos de embarques aéreos de uma empresa operadora logística multinacional que atua com produtos eletrônicos na área de logística reversa. Para tal, será realizada pesquisa exploratória, utilizando dados da empresa. Serão apresentados os custos atuais nos processos de embarque de produtos eletrônicos conforme legislação do setor aéreo, e comparados aos custos dos processos propostos que também atende as exigências legais. Os resultados serão apresentados de forma quantitativa, o tipo de material que são transportados são eletrônicos, peças novas e peças usadas, no qual são coletados em todo território brasileiro e embarcados para um único só destino (São Paulo).

**PALAVRAS-CHAVE:** Transporte aéreo. Redução de custos. Logística reversa.

### ABSTRACT

In search of greater competitiveness organizations, whether national or multinational, have explored cost reduction strategies in processes and specifically logistics has stood out in this demand. It is known the impact of logistics costs on the supply chain of companies, in this context this work aims to present a proposal to reduce costs in the processes of air shipments of a multinational logistics operator that operates with electronic products in the area of reverse logistics. To this end, exploratory research will be carried out using company data. The current costs will be presented in the processes of shipment of electronic products according to the legislation of the air sector, and compared to the costs of the proposed processes that also meets the legal requirements. The results will be presented quantitatively, the type of material that is transported are electronic, new parts and used parts, in which they are collected throughout Brazil and shipped to a single destination (São Paulo).

**Keywords:** Air transport. Cost reduction. Reverse logistics.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente os transportes em geral adquiriram um papel fundamental no desenvolvimento econômico de um país. Transportando passageiros ou mercadorias, realizam a integração entre as mais diversas regiões, seja no território nacional ou além das fronteiras do país.

Neste contexto o transporte aéreo tem fundamental importância e nos faz mudar a concepção de que o transporte aéreo serve apenas para transportar executivos e turistas. Se não possuísse transporte aéreo o Brasil seria apenas um imenso arquipélago com ilhas isoladas, permanecendo em função dos seus limites territoriais. (GOULART; KROM, 2004).

Uma grande solução para a logística reversa é realizada através do modal aéreo que tem crescido em importância. Ela flui contra a corrente dos fluxos diretos, da ponta do consumo para trás. Exemplos são os materiais e componentes de produtos ou de processos que, após serem consumidos, utilizados ou defeituosos são coletados e transportados para trás nas redes de suprimento, para serem reutilizados ou reciclados e reincorporados,

O transporte é o setor que mais possui despesas em uma organização que atua na área de logística, principalmente no modal aéreo, devido a agilidade, segurança, localização de aeroportos e etc. Os custos logísticos são aqueles em que a empresa incorre ao longo do fluxo de materiais e bens, dos fornecedores à fabricação (Logística de Abastecimento), nos processos de produção (Logística de Planta) e na entrega ao cliente, incluindo o serviço pós-venda (Logística de Distribuição) e a logística reversa, buscando a minimização (ou otimização) dos custos envolvidos e, garantindo a melhoria dos níveis de serviço aos clientes.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Transporte Aéreo**

O transporte aéreo em relação ao transporte rodoviário possui um custo mais elevado, o que não diminui sua crescente demanda de usuários. Utiliza-se este transporte para transportar cargas que possuem valor elevado como eletrônicos, relógios, alta moda, e produtos perecíveis como frutas, medicamentos, flores, etc. (RIBEIRO; FERREIRA, 2002).

Este modal tornou-se um dos setores mais ativos da economia mundial. Exerce papel significativo, estimulando as relações econômicas e o intercâmbio de pessoas e mercadorias, dentro do país e com outras nações. O acontecimento da globalização vem causando mudanças relevantes nos padrões da demanda por mobilidade em escala mundial e, mudado o comportamento de consumidores, crescendo constantemente os níveis de tráfego e conduzido a uma segmentação cada vez maior do transporte aéreo (CNT, 2006).

O grande atrativo do transporte aéreo é sua inigualável rapidez, principalmente em grandes distâncias, embora suas taxas sejam mais de duas vezes superiores às do transporte rodoviários, e 16 vezes mais caros que as do transporte ferroviário tem sido crescente a busca deste modal por embarcadores como um serviço regular. (BALLOU, 2006).

### **2.2 Logística Reversa**

A logística reversa é definida como fluxo de materiais de sentido contrário, aquele que vai dos fornecedores das matérias primas para o cliente final ou usuário. O processo de logística reversa movimenta materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição (Corrêa, 2014).

De acordo com Leite, 2003 a logística reversa, é dividida em logística de pós-consumo e logística de pós venda. A primeira trata de produtos que já foram consumidos, como cartuchos de impressoras,

baterias de veículos, celulares, latas de alumínio, e embalagens plásticas, que são reaproveitados em cadeias de retorno para remanufatura, reciclagem ou destinação final.

A segunda é a logística reversa de pós-venda, que trata da devolução de produtos com pouco ou nenhum uso, sendo reintegrados ao ciclo de negócios, como os produtos com avarias de transporte, em fim de estações, produtos com defeito, com validade expirada, entre outros aspectos.

Segundo Guarnieri , 2011, a partir da logística reversa é possível fechar o ciclo da cadeia de suprimentos, desta forma gerando lucratividade, através de redução de custos e consolidação de uma imagem institucional positiva e ambientalmente responsável perante o mercado consumidor, além de oportunizar os novos nichos de negócios que gera novos empregos e renda.

O ciclo de logística reversa, como parte de cadeia de suprimentos direta é apresentado na figura 1.

Figura 1 – Cadeia de Suprimentos e ciclo da logística reversa.



Fonte: Guarnieri (2011)

## 2.3 Redução de custos

Na era de competição, diferentes aspectos da logística contribuem para o atendimento das expectativas do cliente. A logística auxilia o planejamento de serviços que diferencia o produto original.

Se empresas concorrentes são equivalentes em tecnologia e desempenho de produto, a logística pode ajudar uma empresa a diferenciar-se por meio da adaptação aos clientes de uma forma que mantenha os custos baixos e melhore o serviço. A necessidade de reduzir custos tem motivado as empresas a rever suas práticas logísticas e a buscar estratégias que viabilizem sua redução. (SCACCHETTI, 2013).

Segundo Ballou (2006), traçar uma estratégica logística pode proporcionar redução de custos: enxugamento dos custos variáveis relacionados ao transporte e armazenagem

Hill (1997), "a evolução da Logística integrada está diretamente relacionada ao desenvolvimento do conceito do custo logístico total". Segundo este conceito os custos relevantes do processo logístico devem ser analisados pela gerência através do somatório total dos custos.

## **2.4 Embalagem**

Toda a embalagem dos produtos eletrônicos transportados através do operador logístico é reciclável, e deve ser manuseada com muito cuidado, mesmo sabendo-se que se trata de produtos danificados em caixa de papelão e plástico bolha que são grandes aliados nesta proteção.

Para Abreu (1995), a embalagem tem sido definida como um negócio complexo, dinâmico, científico, artístico e controvertido. Indispensável na comercialização dos produtos, além da função básica de proteção, permitem a sua distribuição, fornecem informações sobre o produto e sobre a empresa, estimulam e facilitam as compras via comunicação persuasiva e identificação de marcas, possibilitam estratégias de diversificação, são apoio de propaganda, viabilizam promoções de vendas e agregam valor aos produtos. Acrescente-se ainda, conforme Seragini (1997), que a embalagem é um grande negócio.

Segundo Banzato (2007) a embalagem é parte de um sistema logístico total, com a responsabilidade de minimizar o custo de entrega bem como maximizar as vendas. A meta do sistema é de minimizar o custo dos materiais de embalagens, bem como de reduzir o custo de danos, desperdício

e custo de execução das operações logísticas. A embalagem agrega valor oferecendo proteção, utilidade e comunicação. Ela é responsável por manter a condição de um produto por todo o sistema logístico.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

A empresa é uma divisão do setor de logística internacional e correio expresso. Fundada em 1969, por três norte-americanos, que não sabiam que revolucionariam o mundo da logística. Hoje na sua rede global incorpora cerca de 6 500 escritórios e mais de 120.000 destinos espalhados por mais de 220 países. Com origem nos Estados Unidos, onde foi fundada, domina o mercado internacional com aproximadamente 1,5 bilhões de envios por ano. Sob o lema “Nós movemos o mundo”, é líder em diversos mercados como os serviços de expresso internacional, transporte aéreo e transporte terrestre, assim como em logística (Supply Chain).

Desde que foi adquirida pelo gigante alemão dos correios, em Dezembro de 2002, a sua marca tem crescido através da integração de outras empresas compradas, algumas delas também líderes de mercado. O seu sucesso é derivado, em grande parte, da sua preocupação com a qualidade dos serviços que presta, sendo este fator, um diferencial do desenvolvimento da companhia. Com esse efeito, procura ter uma forte presença local associada à sua extensa cobertura planetária .

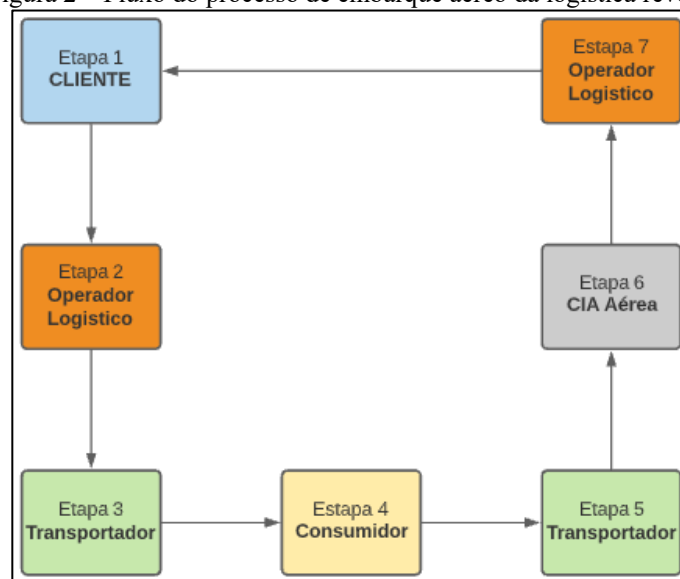
Foi realizado uma análise de custos na operação de embarques de logística reversa, visto que a CIA tem uma forte atuação nos embarques aéreos tanto no outbound e inbound, com um grande lote de embarques diários, e quanto maior for a demanda por documento AWB, menor fica o custo do transporte e foi identificado que pode ser realizado uma melhoria de processos onde os custos podem ser reduzidos, aumentando a competitividade na área no qual pode ser ambas organizações beneficiadas com esta mudança de processo.

### 3.1 PROCESSO DE EMBARQUES AÉREOS

O macro processo de embarque da empresa estudada segue o fluxo abaixo e será representado na figura 2 mais adiante:

- Etapa 1: trata-se do cliente no qual faz a solicitação de coleta para o operador logístico;
- Etapa 2: o operador logístico recebe a solicitação e faz a distribuição de coleta para os parceiros (transportador);
- Etapa 3: o transportador recebe a solicitação de coleta do operador logístico e tem o *lead time* de 2 dias para capitais e 3 dias para interiores dos estados em o mesmo atua;
- Etapa 4: o consumidor prepara seus produtos para que o transportador colete os materiais solicitados pelo operador logístico e os disponibilizam para coleta;
- Etapa 5: o transportador coleta os materiais disponibilizados pelo consumidor e os transportam para seus determinados armazéns no qual é feito o processo de pesagem, cubagem e conferência.
- Etapa 6: a companhia Aérea recebe os materiais entregues pelo transportador com seus documentos logísticos emitidos pelo operador e realiza o embarque da carga;
- Etapa 7: o operador logístico realiza a retirada dos materiais no aeroporto de destino e sinaliza ao cliente que está disponível para entrega e o cliente autoriza a devolução.

Figura 2 – Fluxo do processo de embarque aéreo da logística reversa



Fonte: Autor (2021)

### **3.2 Documentos Logísticos de Embarque**

Para o embarque aéreo são necessários os documentos tais como, nota fiscais dos materiais que está sendo embarcados no qual não pode estar acima de 30 dias após a emissão da mesma, conhecimento de transporte (CT-e), e conhecimento de transporte aéreo (AWB).

As notas fiscais são emitidas pelo consumidor, que são coletados pelo transportador junto com os materiais. O transportador informa as notas fiscais coletadas para o operador logístico realizar a emissão CT-e pois o mesmo é o tomador de serviço, o operador também realiza a emissão da minuta de embarque que é entregue para a companhia aérea junto com a nota fiscal e o CT-e que acompanham a carga. A companhia aérea por sua vez, realiza a emissão do AWB de embarque.

### **3.3 Particularidades do processo**

O cliente conforme suas solicitações realiza uma divisão dos seus produtos eletrônicos com peças novas e peças usadas. Quando a coleta é realizada, os materiais e documentação são separados conforme essas especificações, o operador logístico faz a emissão do conhecimento conforme essa divisão.

No processo de embarque as documentações e cargas são separadas, ou seja, um conhecimento de embarque aéreo para cada tipo de peças.

### **3.4 Custos da emissão do embarque**

O AWB é calculado baseando-se no peso bruto da carga em quilogramas (kg) de acordo com o aeroporto de origem e consequentemente o aeroporto de destino. No caso estudado todos os destinos são os mesmos, o Aeroporto Internacional de São Paulo, localizado em Guarulhos, o que diferencia os valores cobrados então são o peso e a origem da carga.

Abaixo pode-se observar o AWB real de cargas com origem do Aeroporto de Santarém no estado do Pará. O AWB da figura 3, o peso bruto da carga é de 0,37 kg em que o valor da prestação do serviço é de R\$ 115,95.



Figura 3 – Documento de embarque aéreo de carga

CT-e Normal					
TIPO DE SERVIÇO		Chave de acesso			
Redespacho Intermediário		1 3990			
INDICADOR DO CT-E GLOBALIZADO		INFORMAÇÕES DO CT-E GLOBALIZADO			
<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		Consulte em <a href="https://de-portal.svs.rs.gov.br/CTE/Consulta">https://de-portal.svs.rs.gov.br/CTE/Consulta</a>			
COD. FISCAL DE OPERAÇÕES DE PRESTAÇÕES - NAT. DA OPERAÇÃO		Protocolo de Autorização de Uso			
6353 - PREST. DE SERVIÇO DE TRANSPORTE A ESTABELECIMENTO COMERCIAL		315200014630336 24/09/2020 11:24:25			
INÍCIO DA PRESTAÇÃO		TÉRMINO DA PRESTAÇÃO			
PA - SANTARÉM		SP - QUARULHOS			
REMETENTE:		DESTINATÁRIO:			
ENDEREÇO:		ENDEREÇO:			
MUNICÍPIO:		MUNICÍPIO:			
CEP:		CEP:			
CNPJ/CPF:		CNPJ/CPF:			
IE:		IE:			
UF:		UF:			
PAÍS:		PAÍS:			
FONE:		FONE:			
EXPEDIDOR:		RECEBEDOR:			
ENDEREÇO:		ENDEREÇO:			
MUNICÍPIO:		MUNICÍPIO:			
CEP:		CEP:			
CNPJ/CPF:		CNPJ/CPF:			
IE:		IE:			
UF:		UF:			
PAÍS:		PAÍS:			
FONE:		FONE:			
TOMADOR DO SERVIÇO:		MUNICÍPIO:			
ENDEREÇO:		UF:			
CNPJ/CPF:		PAÍS:			
		FONE:			
PRODUTO PREDOMINANTE		OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA CARGA		VALOR TOTAL DA CARGA	
ELETRONICOS EM GERAL		ELETRONICOS EM GERAL		531,15	
QTD CARGA	PESO BRUTO (KG)	PESO BASE CALCULO (KG)	PESO AFERIDO (KG)	CUBAGEM (M3)	QUANTIDADE DE VOLUMES (UNID)
	0,37	0,48	0,48		1
COMPONENTES DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO					
NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR
FRETE	115,95				
					VALOR TOTAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO
					115,95
					VALOR A RECEBER
					115,95
INFORMAÇÕES RELATIVAS AO IMPOSTO					
CLASSIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA DO SERVIÇO	BASE DE CÁLCULO	ALÍQUOTA DO ICMS	VALOR DO ICMS	% RED. BC CALC	
00 - tributação normal ICMS	115,95	4,00	4,64	0,00	
DOCUMENTOS ORIGINÁRIOS					
TP DOC.	CNPJ / CPF EMITENTE	SERIE / N° DOCUMENTO	TP DOC.	CNPJ / CPF EMITENTE	SERIE / N° DOCUMENTO
DACTE		352009			193

Fonte: Extraído do sistema da companhia aérea. (2021)

No exemplo da figura 4 o peso bruto da carga é de 0,97 kg em que o valor da prestação do serviço é de R\$ 115,95 com a origem da carga também do Aeroporto de Santarém, no estado do Pará.

Figura 4 – Documento de embarque aéreo de carga

TIPO DE SERVIÇO		Redespacho Intermediário		Chave de acesso		[Barcode]		[QR Code]	
INDICADOR DO CT-E GLOBALIZADO		INFORMAÇÕES DO CT-E GLOBALIZADO		Consulte em <a href="https://dtb-portal.svs.rs.gov.br/CTE/Consulta">https://dtb-portal.svs.rs.gov.br/CTE/Consulta</a>					
<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO									
COD. FISCAL DE OPERAÇÕES DE PRESTAÇÕES - NAT. DA OPERAÇÃO				Protocolo de Autorização de Uso					
6353 - PREST. DE SERVIÇO DE TRANSPORTE A ESTABELECIMENTO COMERCIAL				315200013196516 31/08/2020 08:59:17					
INÍCIO DA PRESTAÇÃO				TÉRMINO DA PRESTAÇÃO					
PA - SANTAREM				SP - QUARULHOS					
REMETENTE:					DESTINATÁRIO:				
ENDEREÇO:					ENDEREÇO:				
MUNICÍPIO:					MUNICÍPIO:				
CEP:					CEP:				
CNPJ/CPF:					CNPJ/CPF:				
IE:					IE:				
UF:					UF:				
PAÍS:					PAÍS:				
FONE:					FONE:				
EXPEDIDOR:					RECEBEDOR:				
ENDEREÇO:					ENDEREÇO:				
MUNICÍPIO:					MUNICÍPIO:				
CEP:					CEP:				
CNPJ/CPF:					CNPJ/CPF:				
IE:					IE:				
UF:					UF:				
PAÍS:					PAÍS:				
FONE:					FONE:				
TOMADOR DO SERVIÇO:					MUNICÍPIO:				
ENDEREÇO:					UF:				
CNPJ/CPF:					PAÍS:				
					FONE:				
PRODUTO PREDOMINANTE				OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA CARGA				VALOR TOTAL DA CARGA	
ELETRONÍCOS EM GERAL				ELETRONÍCOS EM GERAL				282,34	
QTD CARGA	PESO BRUTO (KG)	PESO BASE CÁLCULO (KG)	PESO AFERIDO (KG)	CUBAGEM (M3)	QUANTIDADE DE VOLUMES (UNID)				
	0,97	1,00	1,00		2				
COMPONENTES DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO									
NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR	VALOR TOTAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO	
FRETE	115,95							115,95	
								VALOR A RECEBER	
								115,95	
INFORMAÇÕES RELATIVAS AO IMPOSTO									
CLASSIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA DO SERVIÇO		BASE DE CÁLCULO		ALÍQUOTA DO ICMS		VALOR DO ICMS		% RED. BC CALC	
00 - tributação normal ICMS		115,95		4,00		4,64		0,00	
DOCUMENTOS ORIGINÁRIOS									
TP DOC.	CNPJ / CPF EMITENTE	SERIE / N° DOCUMENTO		TP DOC.	CNPJ / CPF EMITENTE	SERIE / N° DOCUMENTO			
DACTE	0	3							

Fonte: Extraído do sistema da companhia aérea. (2021)

Conforme particularidades operacionais explícitas anteriormente, foram emitidos dois documentos conforme tabela 1.

Tabela 1 – Custo do embarque de carga com peças novas e usadas

Documento de embarque (AWB)	Valor da Prestação de Serviço (R\$)
Documento 1 (figura 3)	115,95
Documento 2 (figura 4)	115,95
<b>TOTAL DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO</b>	<b>231,90</b>

Fonte: Autor. (2021)

Como sugestão de melhoria foi realizada a consolidação das peças novas e das peças usadas, formando uma única remessa de 4,0 kg de mesma origem e destino apresentados anteriormente, em que

conforme a figura 5 foi encontrado um custo de R\$ 61,50, que é relativamente inferior quando comparado ao envio das cargas separadamente.

Figura 5 - Documento de embarque aéreo de carga

TIPO DE SERVIÇO Redespacho Intermediário		Chave de acesso 15210 [REDACTED] 551.3312		Consulta em <a href="https://dfeportal.svrs.rs.gov.br/CTE/Consulta">https://dfeportal.svrs.rs.gov.br/CTE/Consulta</a>	
INDICADOR DO CT-E GLOBALIZADO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		INFORMAÇÕES DO CT-E GLOBALIZADO		Protocolo de Autorização de Uso 315210001752306 06/02/2021 12:29:20	
COD. FISCAL DE OPERAÇÕES DE PRESTAÇÕES - NAT. DA OPERAÇÃO 6353 - PREST. DE SERVIÇO DE TRANSPORTE A ESTABELECIMENTO COMERCIAL		TÉRMINO DA PRESTAÇÃO SP - QUARULHOS			
INÍCIO DA PRESTAÇÃO PA - SANTAREM					
REMETENTE: ENDEREÇO: MUNICÍPIO: CEP: CNPJ/CPF: UF: PAÍS: FONE:		DESTINATÁRIO: ENDEREÇO: MUNICÍPIO: CEP: CNPJ/CPF: UF: PAÍS: FONE:			
EXPEDIDOR: ENDEREÇO: MUNICÍPIO: BARUERI - SP CEP: 06460-120 CNPJ/CPF: UF: SP PAÍS: BRASIL FONE:		RECEBEDOR: ENDEREÇO: MUNICÍPIO: BARUERI - SP CEP: 06460-120 CNPJ/CPF: UF: SP PAÍS: BRASIL FONE:			
TOMADOR DO SERVIÇO: ENDEREÇO: CNPJ/CPF:		MUNICÍPIO: BARUERI CEP: 06460-120 UF: SP PAÍS: BRASIL FONE:			
PRODUTO PREDOMINANTE ELETRÔNICOS EM GERAL		OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA CARGA ELETRÔNICOS EM GERAL		VALOR TOTAL DA CARGA 136,43	
QTD. CARGA	PESO BRUTO (KG) 4,00	PESO BASE CÁLCULO (KG) 20,05	PESO AFERIDO (KG) 20,05	CUBAGEM (M3)	QUANTIDADE DE VOLUMES (UNID) 1
COMPONENTES DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO					
NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR
FRETE	61,50				
					VALOR TOTAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO 61,50
					VALOR A RECEBER 61,50
INFORMAÇÕES RELATIVAS AO IMPOSTO					
CLASSIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA DO SERVIÇO 00 - situação normal ICMS	BASE DE CÁLCULO 61,50	ALÍQUOTA DO ICMS 4,00	VALOR DO ICMS 2,46	% RED. BC CALC 0,00	
DOCUMENTOS ORIGINÁRIOS					
TP. DOC. DANTE	CNPJ / CPF EMITENTE 00 [REDACTED]	SERIE / Nº DOCUMENTO 35210 [REDACTED]	TP. DOC. DANTE	CNPJ / CPF EMITENTE [REDACTED]	SERIE / Nº DOCUMENTO [REDACTED]

Fonte: Extraído do sistema da companhia aérea. (2021)

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer desta operação foi notado que embarcar os materiais separados, ou seja, peças novas e usadas possui um custo de embarque aéreo mais alto.

A simulação do novo processo apresentou um custo de R\$ 61,50. O comparativo entre os dois processos apresentou uma redução de 73,48%, nos custos de embarque, outros benefícios não mensurados como o tempo na emissão dos documentos que é realizado de forma manual.

Outra melhoria operacional observada foi que não se faz mais necessário a separação de peças novas e usadas antes de ser realizado o embarque, contendo mais eficácia no processo.

Há ainda o benefício de que o colaborador do operador logístico diminui por metade a quantidade de documentos a serem rastreados em sua demanda.

Outro ponto de melhoria notado foi a operacionalização do depósito do operador logístico, que realiza a separação das cargas pelo AWB, onde com o processo proposto há uma redução com a quantidade de AWB a serem localizadas, separadas e disponibilizadas. Com isso reduz-se a mão-de-obra e o desgaste operacional junto a companhia aérea.

## **5. CONCLUSÃO**

Devido a complexidade dos processos dos embarque aéreos e por ser um empresa de grande porte, não havia-se observado que poderia ser realizado uma análise detalhada referente aos custos da operação. Com base nessas informações, foi reparado por alguns setores e funcionários que conseguiria ser aplicado uma forma melhor de minimizar os custos operacionais de embarques.

Visando sempre os lucros sem perder a qualidade de serviço, gerando uma maior satisfação da organização e funcionários, a proposta de redução de custos nos embarques aéreos demonstrou maior eficácia quando comparada ao processo atual e será apresentado para a empresa, objeto deste estudo, comprovando que haverá a redução no custo do processo de logística reversa utilizando o modal aéreo.

Visto que, foi atingido um percentual além do esperado de redução nos custos dos processos operacionais de embarque aéreo de logística reversa através da consolidação de carga.

Espera-se que este trabalho fomente a pesquisa de assuntos correlatos e que sirva de referência para estudos na área de logística reversa e de transportes aéreos de cargas.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos os meus amigos que contribuíram ao decorrer do curso e na elaboração deste artigo, pois foram fundamentais para que chegássemos até aqui, todo o incentivo dicas, sugestões foram muito validas.

Agradeço também a FATEC Guarulhos por proporcionar aprendizado, ferramentas para desenvolver o trabalho, a alguns professores pela motivação e conhecimento compartilhado conosco.

Aos meus pais, pela paciência, o amor, incentivo e apoio em todos os momentos difíceis que passamos.

Também agradecer a minha maravilhosa esposa, por todo o carinho e compreensão das noites não dormidas e que sempre torceu pelo meu sucesso.

Agradeço a minha amiga Tatiana por disponibilizar um tempo para nos ajudar com informações valiosas e dicas de formatação de texto e a super atenção que abrangeu nossas ideias e sem ela não teríamos conseguido.

## REFERÊNCIAS

ABREU R. C. L. de CCQ, **Círculos de controle da qualidade**. São Paulo: Do. Autor, 1995.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookmann, 2006.

BANZATO, J. M. **As Funções e Valores de Embalagem na Logística**. Disponível em <<http://www.guiadelogistica.com.br>> Acesso em 29 de Setembro 2021.

CORREA, H L. **Administração de Suprimento e Logística: o Essencial**. São Paulo: Atlas, 2014.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Atlas do Transporte 2006**. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>>. Acesso em: 06 Abr. 2021.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 2º ed. Recife: Ed. Clube de Autores, 2013.

RIBEIRO, P. C. C.; FERREIRA, K. A. **Logística e Transportes: Uma Discussão sobre os Modais de Transporte e o Panorama Brasileiro**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, 2002.

SCACCHETTI, A. J. **A Redução de Custos para as empresas através da consolidação dos embarques de importação**. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Unicamp. Campinas, 2013.