

# GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO DE IMPORTAÇÃO DE MATERIAIS: FERRAMENTAS DE MELHORIA CONTÍNUA APLICADAS AO SETOR FARMACÊUTICO

*Data de aceite: 03/07/2023*

### **Saulo Raphael Varella Leão**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE), Rio de Janeiro – RJ  
<https://orcid.org/0009-0007-4345-4589>

### **Maria Iaponeide Fernandes Macêdo**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE), Rio de Janeiro – RJ  
<https://orcid.org/0000-0001-7928-8040>

### **Paula de Castro Brasil**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE), Rio de Janeiro – RJ  
<http://lattes.cnpq.br/1387556808330533>

### **Neyda de la Caridad Om Tapanes**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE), Rio de Janeiro – RJ  
<https://orcid.org/0000-0002-9818-3655>

### **Luciangela Mattos Galletti da Costa**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE), Rio de Janeiro – RJ  
<http://lattes.cnpq.br/3693707648482339>

### **Gisele Duarte Caboclo Antolin**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE), Rio de Janeiro – RJ  
<http://lattes.cnpq.br/0318467707969652>

**RESUMO:** O desafio logístico de importação é uma tarefa árdua e diversos atores estão interligados, influenciando na sua eficiência. Foi proposto um plano de gestão da qualidade visando a melhoria contínua no processo de importação de materiais no setor farmacêutico. A necessidade de busca por melhorias constantes nos processos organizacionais e a garantia que manutenções ocorram de forma satisfatória reduzindo o tempo de espera na importação de peças de reposição. Neste sentido, elaborou-se um plano de gestão da qualidade, o entendimento dos atores envolvidos, o mapeamento dos processos e atividades que afetam o processo de importação, definindo os tempos necessários para sua realização e a aplicação das ferramentas da qualidade para que os gargalos dos processos e as suas causas sejam encontrados e mitigados. Ao término da pesquisa foi

possível identificar as principais causas de atraso no ano de 2020 e os resultados obtidos a partir da aplicação do PDCA no ano de 2021 mostraram que a ferramenta de melhoria contínua é eficaz na redução do tempo de importação de materiais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Indústria Farmacêutica; Gestão da Qualidade; Melhoria Contínua; PDCA; Plano de Ação.

## QUALITY MANAGEMENT IN THE MATERIAL IMPORT PROCESS: CONTINUOUS IMPROVEMENT TOOLS APPLIED TO THE PHARMACEUTICAL SECTOR

**ABSTRACT:** The logistical challenge of importing is a strenuous task. Several actors are interconnected, influencing its efficiency. This final paper entitled Quality management in the process of importing materials: continuous improvement tools applied to the pharmaceutical sector aims to propose a quality management plan aimed at continuous improvement in the process of importing materials in the pharmaceutical sector. Besides that, its development happens because of the need of constant improvements in organizational processes and guarantee that maintenance satisfactorily promotes the waiting time for the importation of spare parts. The work is expected to propose a quality management plan, understanding the actors involved, mapping the processes and activities that carried out the import process, defining the necessary times for its completion and the application of quality tools so that process bottlenecks and their causes are found and mitigated. At the end of the research, it was possible to identify the main causes of delay in the year 2020 and the results obtained from the application of the PDCA in the year 2021 showed that the continuous improvement tool is effective in reducing the time of importing materials.

**KEYWORDS:** Pharmaceutical Industry 1, Quality, Improvement 2, PDCA 3, Action Plan 4.

## INTRODUÇÃO

A indústria farmacêutica do Brasil está entre as 10 maiores do mundo segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Sabe-se que para manter o seu lugar de destaque, é preciso atender ao mercado interno e externo sem interrupções na disponibilidade de medicamentos. Sendo assim, o mercado Brasileiro mostra um histórico positivo de vendas e de acordo com a Anvisa, as vendas de medicamentos no Brasil geraram um faturamento de R\$ 85,9 bilhões em 2019. No entanto, o país importa 90% de insumos para produção, a partir do ano de 2020, diversos setores econômicos sofreram impactos relacionados à pandemia de Coronavírus e da incerteza política do país, o que resultou na desaceleração do consumo, afetando toda a cadeia produtiva, não só de medicamentos, mas em todas as indústrias do mundo. Com isso, as previsões de importações e exportações para 2021 inevitavelmente precisaram ser revistas. No contexto brasileiro, alguns impactos podem ser destacados: demandas imprevisíveis, extensão dos prazos de entrega, procura por fornecedores alternativos, aumento da demanda de compras online, ineficiência na comunicação com o cliente, perda de vendas devido ao atraso de serviços e aumento de devoluções (DE ASSUNÇÃO et al., 2020).

Com o objetivo de manter a constante produção de medicamentos, o artigo visa analisar a relação entre a fábrica de um conglomerado farmacêutico internacional localizada no Rio de Janeiro e um fornecedor Inglês líder em design e fabricação de equipamentos para processamento e embalagem de produtos farmacêuticos, cosméticos, alimentos, tabaco. O processo de seleção de fornecedores se tornou uma atividade crítica para a cadeia de gestão de suprimentos, pois influencia diretamente no resultado das empresas no que tange qualidade, custo de produção, tempo de resposta ao cliente (LIMA, JUNIOR et al., 2012).

A gestão de importação e exportação no Brasil está ligada diretamente à Anvisa, que é o órgão responsável pelo controle de portos, aeroportos, fronteiras e recintos alfandegados. Além do mais, sua função é eliminar e/ou diminuir os riscos à saúde da população. A constituição da Anvisa criou as bases para uma elevação dos padrões sanitários da produção nacional e as pré-condições para eventuais incrementos das exportações (LINS, 2018). A atuação deste órgão se mostra cada vez mais importante principalmente na área que mais atinge a saúde e bem-estar da população que é a farmacêutica.

O país exportador de suprimentos em questão é a Inglaterra, berço da indústria que foi o estopim da produção mundial. A Primeira Revolução Industrial pouco a pouco colocou fim ao sistema de produção manual e introduziu um novo sistema de produção guiado por máquinas.

O caráter industrial deu a cada lar de artesãos na Inglaterra condições para multiplicar mercadorias, (HOBSBAWM, 1996). Segundo Bueno (2021), medicamentos e produtos farmacêuticos estão em 10ª lugar no ranking dos produtos importados do Reino Unido, totalizando 62,4 Milhões de dólares, como mostra o Quadro 1.

Posição	Produtos Importados Reino Unido	Valor US\$
1º	Obras de ferro ou aço	359 Milhões
2º	Torneiras, válvulas e dispositivos semelhantes	194 Milhões
3º	Inseticidas, rodenticidas, fungicidas e semelhantes	166 Milhões
4º	Outros medicamentos, incluindo veterinários	150 Milhões
5º	Demais produtos - Indústria de Transformação	111 Milhões
6º	Compostos organo-inorgânicos	97,3 Milhões
7º	Veículos automóveis de passageiros	87,6 Milhões
8º	Instrumentos e aparelhos de medição	70,9 Milhões
9º	Bebidas alcoólicas	65,8 Milhões
10º	Medicamentos e produtos farmacêuticos	62,4 Milhões

Quadro 1- Produtos Importados do Reino Unido.

Fonte: FAZCOMEX (2022).

## A IMPORTÂNCIA DE INSUMOS NA CADEIA PRODUTIVA

A gestão de um processo produtivo é uma atividade árdua pois diversos atores estão interligados influenciando cada uma de suas etapas, por isso é preciso se adaptar às mudanças globais na cadeia de suprimentos. Mudanças econômicas ocorridas desde os primórdios da produção fabril têm redesenhado as bases da produtividade e da competitividade industrial no mundo. Fatores como qualidade e confiabilidade do produto, agilidade no atendimento às exigências do mercado e flexibilidade são considerados como as novas dimensões de sucesso empresarial (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2018). Segundo Spitaliere (2022), a logística é a área administrativa que cuida do planejamento, execução e distribuição de produtos, principalmente no que diz respeito ao transporte e armazenamento. O objetivo é garantir que o produto chegue até o cliente da forma mais rápida, eficiente e econômica possível, desde o ponto de origem até o ponto de consumo. Para isso, as empresas precisam ter um bom planejamento de logística e uma gestão eficaz da cadeia de suprimentos, que começa no armazenamento da matéria-prima ou mercadorias e termina na entrega do produto ao consumidor final.

Neste contexto, o processo de melhoria contínua é uma ferramenta utilizada para organizar e melhorar a qualidade de processos e atividades. Melhorar continuamente um processo significa melhorar continuamente seus padrões (padrões de equipamento, padrões de materiais, padrões técnicos, padrões de procedimento, padrões de produto etc.). Cada melhoria corresponde ao estabelecimento de um novo “nível de controle”, novo valor-meta para um item de controle (CAMPOS, 1992). À medida que o mercado se torna mais competitivo é preciso que as empresas acompanhem esta evolução. As empresas para se manterem competitivas no mercado precisam criar alternativas de melhorias de processos e redução de custos.

A logística interna tem grande importância dentro de um Sistema produtivo industrial. O impacto é direto na produção e na competitividade da empresa, pois quanto maiores os tempos desnecessários nos processos de movimentações internas, mais alto será o tempo pelo qual o cliente deve esperar para ter seu produto, e maior será o custo da empresa, com atuação direta no preço final de venda. Além disso, o setor de importação trabalha em conjunto com o setor de engenharia para garantir que as manutenções ocorram de forma satisfatória dando suporte na disponibilização de peças e no acompanhamento de serviços nesta área. De acordo com Almeida (2021), a manutenção deve ser feita de maneira correta, considerando que ela está ligada diretamente com a produtividade. Sempre buscando adequar as condições do sistema e seus equipamentos para funcionarem de forma contínua, reduzindo ao máximo as falhas que possam ocorrer ou monitorá-la de forma para escolher o melhor momento de corrigi-la, e para isso é necessário a utilização de equipamentos e tecnologias adequadas para cada procedimento.

Outro fator que impulsionou o estudo foi a grande chance de erros devido à

complexidade do processo, em que diversas áreas da empresa são envolvidas. Isso gera uma grande quantidade de atividades que precisam ser refeitas, denominadas de retrabalho. Segundo Fayek (2003), retrabalho trata-se de “refazer o trabalho de campo independentemente da sua causa inicial”, ou seja, retrabalho é todo o custo associado a refazer um trabalho independentemente da sua causa original. Excluem então pedidos de alteração e erros devido à execução fora do local como retrabalho. O processo de importação de indiretos tem muitas etapas em comum com a importação de diretos, amostras, padrões e Insumo farmacêutico ativo, porém com menor complexidade de setores externos à Fábrica. Com isso, foi escolhido para o estudo o processo de importação de materiais indiretos da Inglaterra de uma empresa de peças de reposição e manutenção para as indústrias farmacêuticas do Brasil. Isso se deu devido às semelhanças entre os processos de importação de materiais indiretos com os demais. Com isso, é possível implementar as melhorias bem sucedidas em outros tipos de importação (Figura 1).

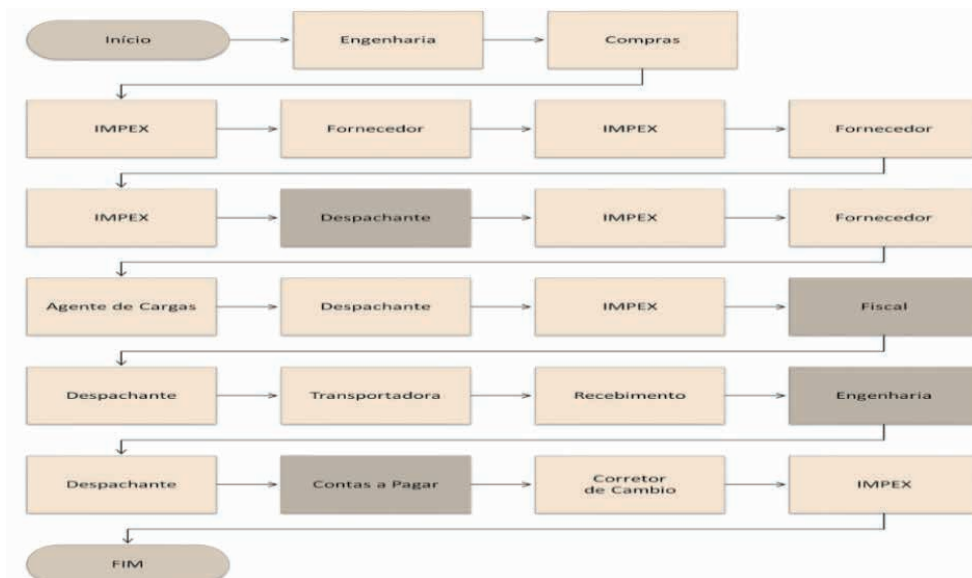


Figura 1 – Fluxograma das áreas envolvidas no fluxo de importação de materiais indiretos destacando os setores que mais geram retrabalho.

Fonte: Próprio autor (2023).

## METODOLOGIA

A metodologia foi organizada segundo a Figura 2.



Figura 2 - Fluxograma das etapas propostas da pesquisa.

Fonte: Próprio autor (2023).

## ESTUDO DE CASO NA EMPRESA NO SETOR FARMACÊUTICO

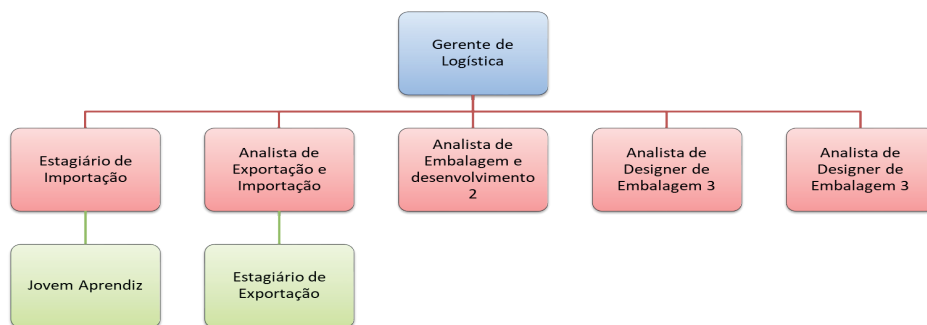
A empresa em questão foi fundada na Basileia, Suíça em 1896, com o propósito de fazer agora o que os pacientes precisarão no futuro, ou seja, inovar para transformar os cuidados com a saúde e melhorar a vida dos pacientes ao redor do mundo por meio da inovação. Ela está presente em mais de 100 países contando com mais de 100 mil colaboradores para garantir posição estratégica no mercado em que 28,9 milhões de pacientes foram tratados com os principais medicamentos produzidos. Isso resultou em um faturamento global de CHF (Francos Suíços) 58,3 bilhões, R\$ 323,06 bilhões e um investimento de CHF 12,12 bilhões, R\$67,06 bilhões na cotação de 30 de Janeiro de 2023 em pesquisa e desenvolvimento em 2020. Esta empresa conta com três localidades no Brasil, a sede corporativa está em Jaguaré, São Paulo; o parque industrial em Jacarepaguá, Rio de Janeiro; e o centro de distribuição está em Anápolis, Goiás. Isso reforça o objetivo de alcançar um crescimento sustentável em longo prazo; e entregar valor para todos os nossos públicos de interesse.

A empresa também é organizada em três divisões de atuação: (i) A divisão Farmacêutica, responsável por pesquisar e desenvolver novos medicamentos. Esta área foca em pesquisa e desenvolvimento de medicamentos biotecnológicos, como doenças de alta complexidade como câncer, Alzheimer, esclerose múltipla, hemofilia e doenças respiratórias; (ii) A divisão Diagnóstica, líder mundial em diagnóstico in vitro e tecidual de câncer.

Atualmente esta área concentra suas atividades na importação e distribuição de testes e equipamentos de diagnóstico in vitro para as áreas de: Sorologia, Hematologia, Uroanálise, Biologia Molecular, Tecidos, Coagulação, Point of Care, Pesquisa, entre outras. Em áreas de doenças, seu portfólio contempla: Autoimune, Cardiologia, Endocrinologia, Sistema Nervoso Central, Hematologia, Hepatologia, Doenças Infecciosas, Inflamatórias, Doenças Metabólicas, Neurologia, Oncologia, Pneumologia e Saúde da Mulher e (iii) A divisão Diabetes Care, líder global de mercado há mais de 40 anos e está presente em todos os estados do Brasil. O portfólio é composto por medidores, lancetas, fitas medidoras, bomba e agulha de insulina e diversos serviços digitais que contribuem com o controle da

doença no dia a dia. O estudo ocorreu no setor de IMPEX (importação e exportação) e Artworks na área de gerenciamento de materiais do parque industrial de Jacarepaguá.

A Figura 3 mostra o organograma do setor que inclui um gerente de Logística, responsável pela gestão destas duas áreas. O estagiário de importação responde diretamente ao gestor e conta com a ajuda de um jovem aprendiz. A função do estagiário é gerenciar a importação de materiais diretos, indiretos, padrões de referência e amostras.



**Figura 3** - Organograma do Setor de Impex e Artworks.

Fonte: Próprio autor (2023)

## O FORNECEDOR – UM LÍDER MUNDIAL NO DESIGNER E MANUFATURA DE MÁQUINAS AUTOMATIZADAS

O fornecedor em questão é um líder no design e manufatura de máquinas automatizadas para o processamento e embalagem de produtos farmacêuticos fundada em 1961. Ele conta com 6.200 colaboradores e 53 sites de manufatura responsável por 88% das exportações no ramo e uma conexão com 80 países ao redor do mundo. A sua missão é investir em tecnologias que melhoram a qualidade de vida. A empresa é subdividida em quatro áreas de atuação descritas abaixo;

- Formas farmacêuticas sólidas orais, responsável pela fase de processamento de dosagem sólida: granulação, compressão, enchimento e bandagem de cápsulas, verificação de peso, revestimento, manuseio e lavagem;
- Soluções de processamento asséptico e liofilização, responsável por linhas de processamento asséptico. A gama de produtos inclui sopradores, lavadoras, túneis de despirogenização, enchimentos de líquidos e pós, liofilizadores, carregadores /descarregadores automáticos, rotuladoras, sistemas de isolamento;
- Máquinas de embalagem blister, contadores de cápsulas e comprimidos, máquinas de embalagem de sachês e bastões, enchedoras de tubos e cartonadas e fornece soluções completas de fim de linha;
- Projetos e fabricação de máquinas para embalagem secundária, fornecendo

máquinas empacadoras, embaladoras, paletizadoras e despaletizadoras ao setor farmacêutico.

O trabalho está focado no site da companhia localizado em Alcester, Reino Unido, especializado em manufatura de equipamentos para contagem de comprimidos e frascos. Isso foi feito para evitar o número de variáveis, o que reflete no mesmo tempo de envio, termos de pagamento e contato para os trâmites de importação.

## MATERIAIS INDIRETOS IMPORTADOS

Na empresa analisada, os materiais indiretos são utilizados para reposição e manutenção de equipamentos. A demanda para estas peças é determinada pelo setor de Engenharia, responsável pela realização das manutenções. A Figura 4 mostra o cabeçote para contagem de comprimidos que serão envasados.



**Figura 4** - Cabeçote para contagem de comprimidos.

Fonte: Próprio autor (2023).

Outro exemplo também sinalizado pelo setor de Engenharia foi o sensor óptico defeituoso da Câmera B26, que estava com a aparência amarelada. Isso impossibilitou a contagem correta de medicamentos do equipamento, como mostra a Figura 5.



**Figura 5** - Câmera B26.

Fonte: Próprio autor (2023).

Após a identificação do problema, a peça desejada é adquirida e importada para sua substituição. A Figura 6 mostra a Lente Óptica 8mm para a Câmera B26.



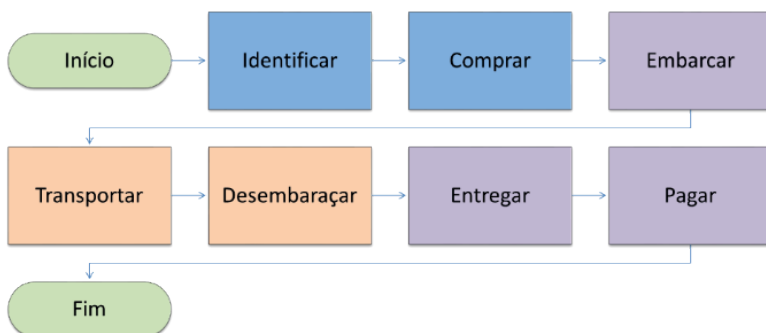


**Figura 6** - Lente Óptica 8 mm para Câmera B26.

Fonte: Próprio autor (2023).

## O processo de importação

O processo de importação acontece com diversos setores trabalhando em conjunto: Engenharia, Compras, IMPEX, Agente de cargas, Despachante Aduaneiro, Transportador, Fiscal, Contas a Pagar e Intercam. Suas funções são divididas em 7 etapas: Identificar; Comprar; Embarcar; Transportar; Desembarçar; Entregar; e Pagar como descreve a Figura evidenciando os atores de cada processo. Em azul apenas são clientes internos, em laranja externos e em roxo ambos participam do processo.



**Figura 7** - Etapas do processo de importação de materiais.

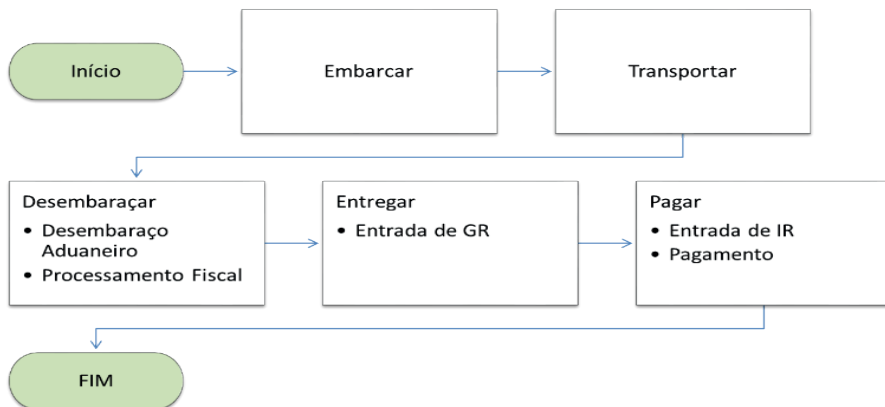
Fonte: Próprio autor (2023).

O processo inicia com a etapa denominada de IDENTIFICAR. A demanda é apontada pelo setor de Engenharia. Isso pode ocorrer devido a uma manutenção programada ou problemas identificados ao longo da produção. Identificado o problema, uma Requisição de Compras (RC) é gerada no sistema de gestão empresarial (SAP). A etapa COMPRAR é realizada pelo setor de Compras. Ele é responsável por contactar os fornecedores qualificados e solicitar as cotações. Feito isso, o fornecedor é decidido e o Pedido de Compras é realizado no sistema SAP denominado em inglês (*Purchase Order, PO*). Após

a criação do pedido um arquivo PDF é gerado e enviado ao setor de IMPEX. A etapa EMBARCAR é realizada pelo setor de IMPEX, que recebe o PO por email e encaminha o arquivo em PDF ao fornecedor. Nesta etapa, é solicitada a confirmação do pedido denominado em inglês de (*Order Confirmation, OC*) onde é informado a disponibilidade prevista do material. Após este contato, o setor de IMPEX é responsável por gerenciar os trâmites que incluem:

- Verificar os documentos de embarque e solicitar correções;
- Enviar a descrição do material contida no SAP ao despachante para que o material seja declarado à Receita Federal;
- Prover o agente de cargas responsável pelo transporte do material;
- Autorizar o embarque.

A etapa TRANSPORTAR é realizada pelo agente de cargas que realiza a coleta no armazém do fornecedor e transporta o material para o Rio de Janeiro por via aérea. A etapa DESEMBARAÇAR é realizada pelo Despachante Aduaneiro, Fiscal e IMPEX. O despachante é responsável pela Declaração de Impostos (DI) junto à Receita Federal e o envio deste documento ao setor de IMPEX em um formato específico que será lido pelo sistema SAP chamado de TXT. O setor de IMPEX realiza a verificação do TXT e solicita a emissão da Nota Fiscal (Danfe) ao setor Fiscal. A carga só é liberada após a emissão deste documento. A etapa ENTREGAR é realizada pela Transportadora que leva a mercadoria do aeroporto até o site da fábrica por meio de caminhões. Após o recebimento da mercadoria, o setor de Engenharia tem até dois dias úteis para dar entrada sistêmica denominada de *Goods Receipt (GR)*, sinalizando a chegada do material. O setor de IMPEX é responsável por acompanhar todas as atividades desta etapa. A etapa PAGAR é realizada pelo despachante aduaneiro que realiza o lançamento da Invoice no portal para pagamento. Feito isso, o setor de Contas a Pagar tem acesso a esse documento e faz a entrada sistêmica do recebimento da mesma Invoice Receipt (IR) dando visibilidade à Intercam que agenda o pagamento internacional. A relação de pedidos a serem pagos são enviados semanalmente às quartas-feiras e realizados às sextas-feiras. Não é realizado pagamento na última semana do mês, pois este é o período de fechamento fiscal. Identificando os gargalos e para sua melhoria, o macroprocesso de importação de materiais foi separado em cinco etapas: Embarcar; Transportar; Desembarçar; Entregar e Pagar como descreve a Figura 8. Nestas etapas o setor de IMPEX é mais atuante e as melhorias serão implementadas. Além disso, com o intuito de obter dados mais preciso, auxiliando na busca da causa raiz de problemas, alguns processos foram divididos em subprocessos: O processo de Desembarçar foi dividido em Desembarço Aduaneiro e Processamento Fiscal; O Processo de entrega foi dividido em Entrada de GR; O processo de Pagar foi dividido em Entrada de IR e Pagamento.



**Figura 8** - Etapas de Importação de Materiais envolvendo IMPEX e subdivisões.

Fonte: Próprio autor (2023).

O Quadro 2 mostra o mapeamento do macroprocesso de importação de materiais indiretos destacando as atividades executadas em cada um dos cinco processos que serão estudados.

Macroprocesso	Processo	Atividade
Importação de Materiais Indiretos	Embarque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receber o Pedido de Compras</li> <li>• Preencher as informações do pedido no “Controle Diário de Importação”</li> <li>• Arquivar os documentos</li> <li>• Solicitar a disponibilidade da carga ao fornecedor</li> <li>• Aguardar a disponibilidade</li> <li>• Receber os rascunhos dos documentos de embarque</li> <li>• Conferir os documentos de embarque</li> <li>• Enviar rascunhos e tradução ao Despachante</li> <li>• Aprovar o Embarque</li> </ul>
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receber os documentos definitivos e conhecimento de embarque</li> <li>• Acompanhar o embarque até o Brasil</li> </ul>
	Desembarço Aduaneiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o desembarço da mercadoria</li> </ul>
	Processamento Fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receber os arquivos TXT e Declaração de Impostos para conferência</li> <li>• Enviar aos arquivos TXT e Declaração de Impostos para o setor fiscal emitir a NF</li> <li>• Arquivar os documentos</li> </ul>
	Entrada de GR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar a Chegada no material na fábrica</li> <li>• Cobrar a entrada sistêmica do material em até 2 dias úteis</li> </ul>
	Entrada de IR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o lançamento da Invoice</li> <li>• Acompanhar do lançamento IR</li> </ul>
	Pagamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receber os comprovantes de pagamento</li> <li>• Enviar os comprovantes de pagamento para o Fornecedor</li> </ul>

**Quadro 2** - Mapeamento do Macroprocesso de Importação de Materiais Indiretos.

Fonte: Próprio autor (2023).

## Indicadores no período de 2020

A partir do levantamento dos dados obtidos nos arquivos da empresa analisada neste estudo, foi possível obter dados quantitativos dos tempos obtidos em cada etapa do processo de importação, expresso na Figura 9, que apresenta os valores encontrados. Os dados levantados serão utilizados como base de comparação e identificação do problema na primeira etapa do PDCA que é o Planejar.

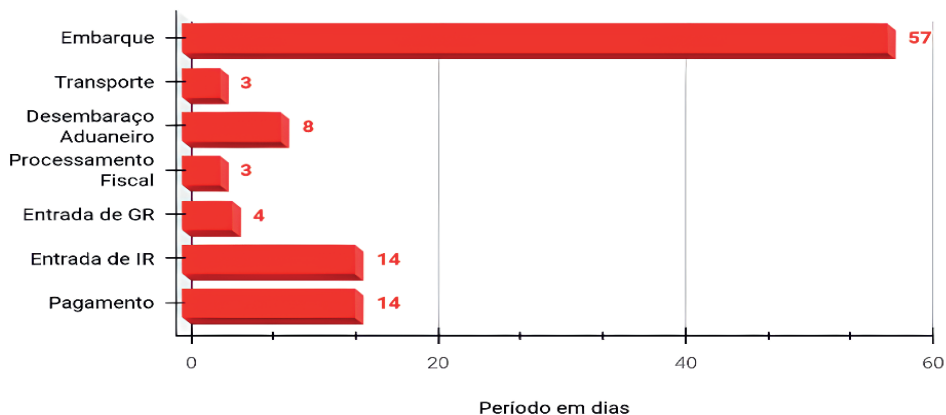


Figura 9 - Tempo Médio dos sub-processos de importação em 2020.

Fonte: Próprio autor (2023).

Foram utilizados os dados do mesmo fornecedor através de 35 pedidos de compra feitos entre 06 de janeiro de 2020 e 7 de dezembro de 2020. Para evitar outros fatores que influenciam o resultado do estudo, foram utilizados os dados dos pedidos com o mesmo prazo de pagamento para minimizar o número de variáveis.

## Identificação dos gargalos

Para identificar os gargalos, foi aplicado o Diagrama de Pareto como mostra a Figura 10 em que 82,5% do tempo necessário para importação de materiais está concentrado na etapa de Embarque, Entrada da IR e Pagamento.

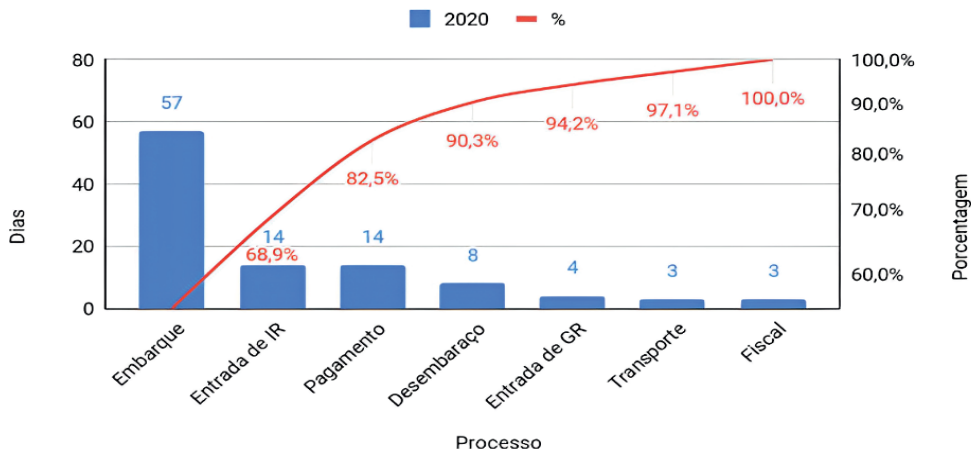


Figura 10 - Diagrama de Pareto dos processos de importação.

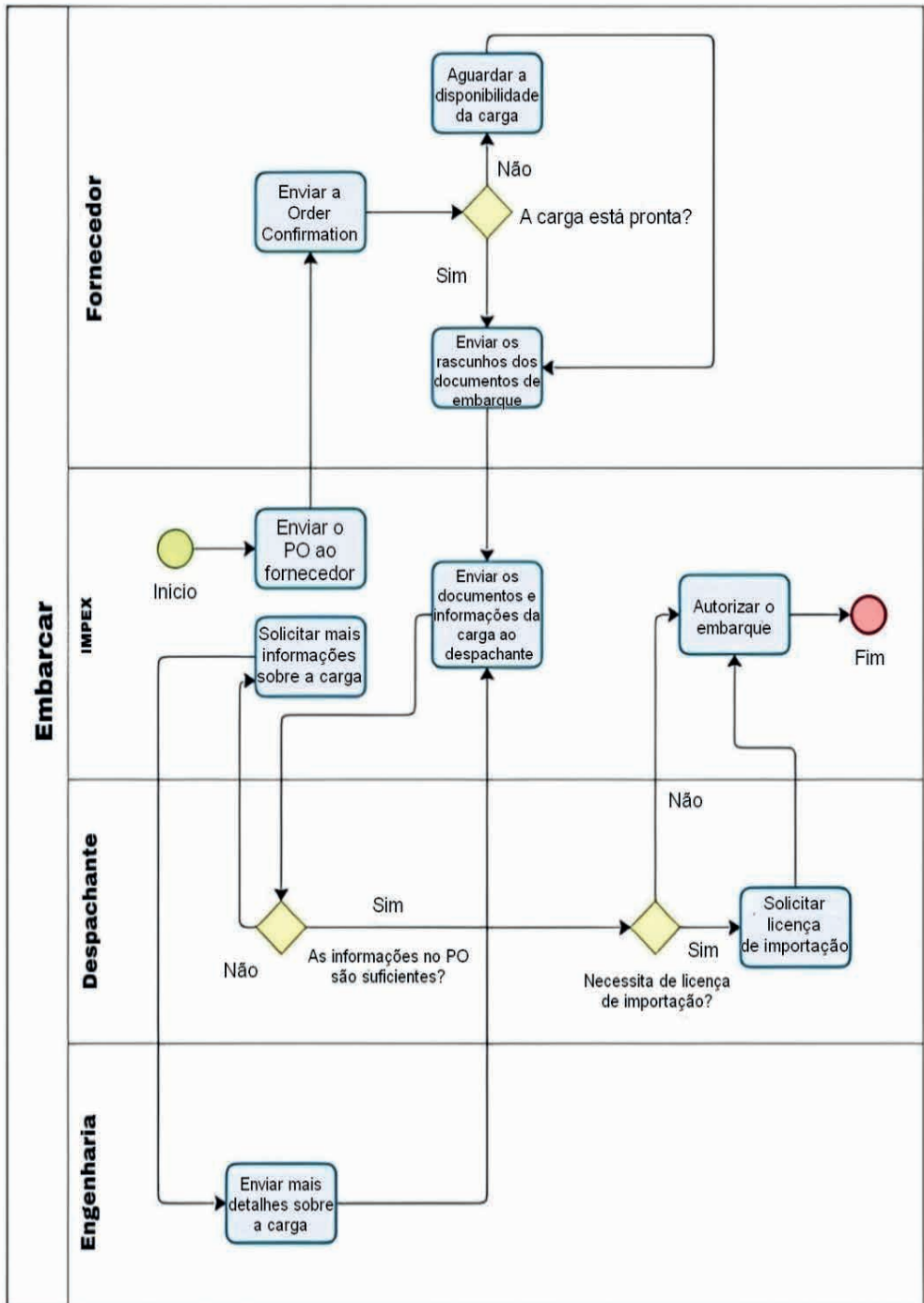
Fonte: Próprio autor (2023).

A fim de concentrar os esforços na melhoria de processos onde serão obtidos os melhores resultados, os processos de Embarque, Entrada de IR e Pagamento serão avaliados utilizando as ferramentas da qualidade.

### Mapeamento dos Processo

Para seguir com a fase de planejamento, visto que os processos de Embarcar e Pagar mais afetam o tempo total de Importação, é feito o seu mapeamento a fim de encontrar gargalos e possível melhoria, pois desta forma tem-se uma visão ampla de todo processo.

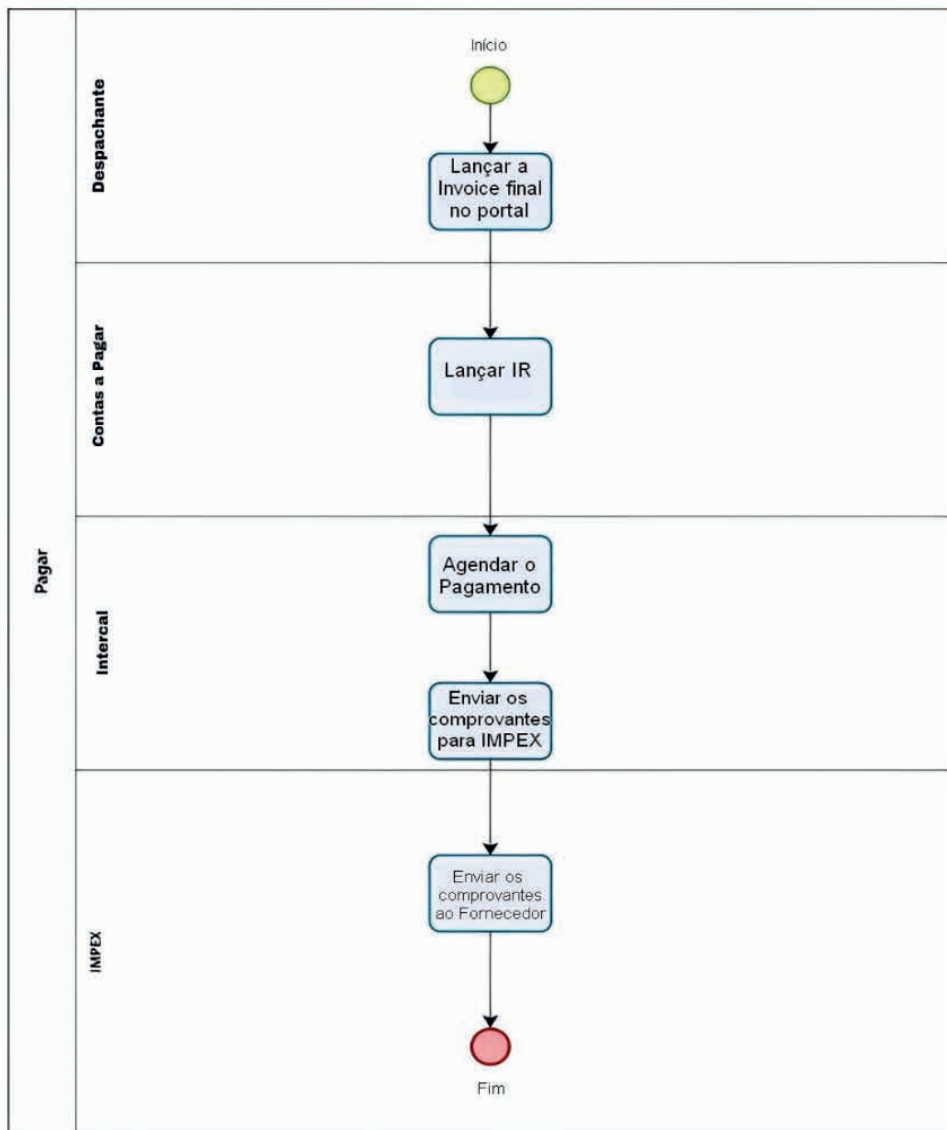
A Figura 11 mostra o fluxograma da etapa Embarcar, destacando as quatro áreas envolvidas: Fornecedor; IMPEX; Despachante e Engenharia. É possível observar que o processo de envio das informações da carga ao despachante não depende dos rascunhos dos documentos, porém ele só é feito após o recebimento destes documentos causando o atraso do embarque.



**Figura 11** -Fluxograma do Processo de Embarcar.

Fonte: Próprio autor (2023).

A Figura 12 mostra o processo de pagar. Nesta etapa é possível notar que uma ação depende da outra, ou seja, o atraso no lançamento da *Invoice* ocasiona o atraso no lançamento do IR o que por sua vez atrasa o pagamento do pedido.



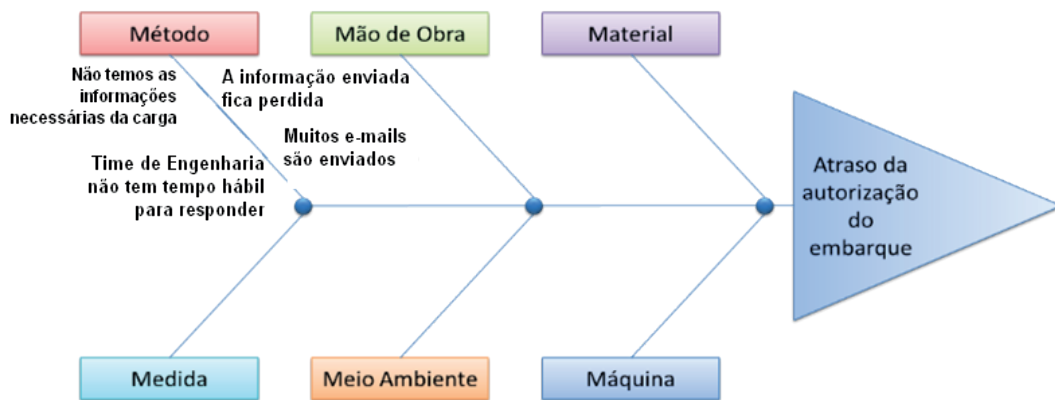
**Figura 12** - Fluxograma do Processo de Gestão Financeira (Pagar).

Fonte: Próprio autor (2023).

## Identificação da Causa Raiz

Identificados os gargalos, é feita a investigação aplicando o Diagrama de Causa

Raiz. A Figura 13 mostra a aplicação do diagrama no atraso de autorização do embarque conforme indicado no mapeamento do processo.



**Figura 13** - Diagrama Causa Raiz do atraso de autorização do embarque.

Fonte: Próprio autor (2023).

Uma das causas do atraso da autorização do embarque é o Método, nele podemos indicar que não temos as informações necessárias para que o Despachante faça a declaração de Importação do material. Isso faz com que o embarque não seja autorizado devido a possível retenção da carga pela Receita Federal. O setor de Engenharia não tem tempo hábil para responder a solicitação das informações da carga pelo IMPEX. Ao receber os rascunhos dos documentos de embarque a solicitação é enviada e todo processo fica parado aguardando a conclusão desta etapa conforme apresentado na Figura 14. Outra causa do atraso é a análise da Máquina, nele é possível apontar que devido a grande troca de emails com diversos setores diferentes, as informações solicitadas acabam sendo ignoradas tanto pelo IMPEX quanto pelo time de Engenharia o que gera o atraso na autorização do embarque. O Diagrama de Causa Raiz também foi utilizado no estudo do atraso na entrada de IR conforme mostra a Figura 14.



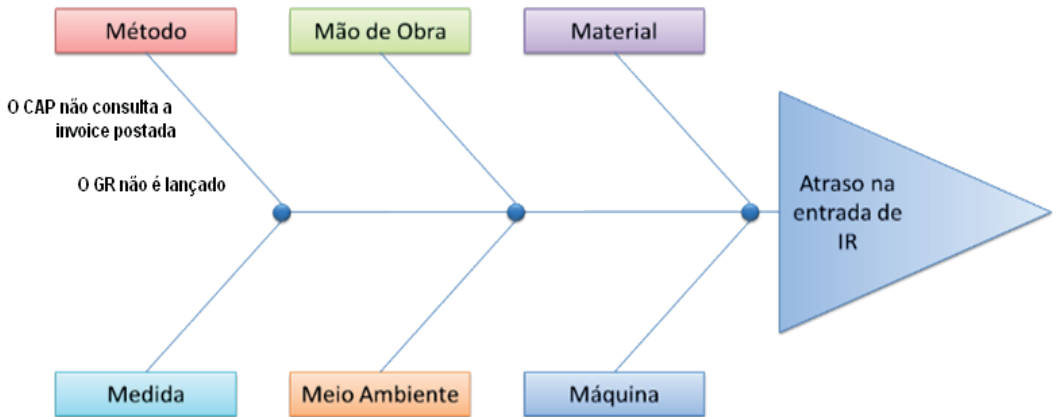


Figura 14 - Diagrama Causa Raiz do atraso na entrada de IR.

Fonte: Próprio autor (2023).

Pode-se apontar que uma das causas do atraso é o tópico Método. Nele encontramos que o setor de Contas a Pagar não consulta o controle compartilhado dos lançamentos de Invoice realizados pelo Despachante. Isso faz com que discrepâncias sejam geradas e por sua vez o processo seja paralizado. As discrepâncias de preço ocorrem quando os valores descritos na *Invoice* e no SAP não estão de acordo. Isso pode ocorrer tanto por um erro do setor de compras ao utilizar informações defasadas na conversão do pedido quanto por parte do fornecedor enviando a documentação com os valores unitários da carga errados. Além disso, podemos notar que em muitas das vezes o usuário interno não realiza a entrada no GR no tempo esperado de 2 dias úteis. Isso gera mais uma vez a abertura de uma discrepância para o pedido em questão e, assim, atrasando o processo de pagamento. Por último, foi elaborado o diagrama Causa Raiz para o atraso do agendamos do pagamento por parte da Intercam conforme mostra a Figura 15. O tópico Método, aponta a discrepância de valores entre o que é acordado com o fornecedor e lançado no sistema SAP com o que é informado na *Invoice* do pedido. Isso faz com que o pagamento seja postergado por uma semana visto que o setor de IMPEX só é informado dos pedidos pagos na quarta-feira, não havendo tempo hábil para mudanças.

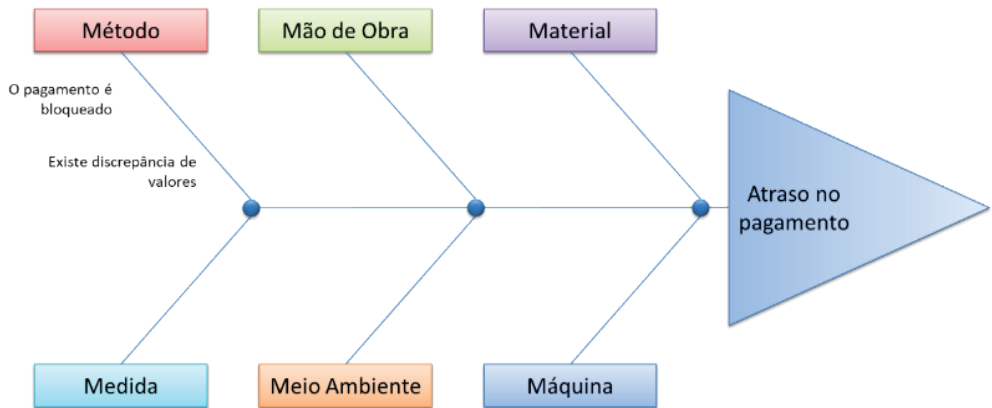


Figura 15 - Diagrama Causa Raiz do atraso no Pagamento.

Fonte: Próprio autor (2023).

## Desenvolvimento do plano de ação

Encontradas as causas raízes, pode-se seguir com o desenvolvimento do plano de ação e sua implementação finalizando a etapa PLANEJAR e iniciando a etapa FAZER do PDCA para os três atrasos estudados.

O Quadro 3 mostra o plano de ação para o Embarque. Nele foi determinada a criação de uma planilha compartilhada entre o time do IMPEX, Engenharia e Despachante visando a melhoria da comunicação entre estas equipes. Para atingir este objetivo, as informações que devem constar na planilha serão solicitadas ao Despachante por meio de uma reunião entre os dois setores. Feito isso, a planilha será elaborada e compartilhada entre Engenharia e Despachante informando sobre a mudança. Outra ação a ser tomada é a mudança da ordem no processo de Embarcar. Sendo assim, as informações da carga serão solicitadas quando a OC for recebida. Desta forma, o time de Engenharia terá tempo hábil para responder a solicitação, pois esta etapa ocorrerá de maneira paralela à espera de prontidão da carga, aumentando, assim, a responsividade na autorizada de embarque.

CAUSA	FATOR	What O que será feito?	Why Por que será feito?	Where Onde será feito?	When Quando será feito?	Who Por quem será feito?	How Como será feito?	How much Quanto vai custar?
		PLANO DE AÇÃO	RESULTADO ESPERADO	LOCAL DE REALIZAÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL	COMO SERÁ FEITO?	CUSTOS / VALORES
METODO	Muitos e-mails são enviados	Criação de uma planilha compartilhada entre as equipes do IMPEX, Engenharia e Despachante	Melhor comunicação entre as equipes	Setor de IMPEX	2021	Estagiário de Importação	As informações que devem constar na planilha serão solicitadas ao Despachante. A planilha será compartilhada com os setores informando sobre a mudança	Salário do Colaborador
METODO	O Time de Eng. não tem tempo hábil para responder às solicitações de informação da carga	As informações serão solicitadas quando recebermos a OC	Para dar mais tempo ao setor de Engenharia	Setor de IMPEX	2021	Estagiário de Importação	Ao receber a OC, será enviado um e-mail solicitando o preenchimento da planilha compartilhada	Salário do Colaborador

Quadro 3 - Plano de Ação para Embarque.

Fonte: Próprio autor (2023).

Um plano de ação para atraso no lançamento de IR também foi elaborado conforme mostra o Quadro 4.

CAUSA	FATOR	What O que será feito?	Why Por que será feito?	Where Onde será feito?	When Quando será feito?	Who Por quem será feito?	How Como será feito?	How much Quanto vai custar?
		PLANO DE AÇÃO	RESULTADO ESPERADO	LOCAL DE REALIZAÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL	COMO SERÁ FEITO?	CUSTOS / VALORES
METODO	O CAP não consulta a invoice postada	Reforçar o uso do controle compartilhado das invoices postadas	Evitar a demora no processo de entrada de IR	Setor de IMPEX	2021	Estagiário de Importação	Uma reunião será feita com o responsável do CAP reforçando o uso da ferramenta	Salário do Colaborador
METODO	O GR não é lançado	Realização de um check semanal do lançamento de GR e IR	Evitar a demora no processo de entrada de IR	Setor de IMPEX	2021	Estagiário de Importação	As entradas de GR e IR serão consultadas semanalmente no sistema SAP e as datas serão integradas ao Controle Diário de Importação	Salário do Colaborador

Quadro 4 - Plano de Ação para atraso no lançamento de IR.

Fonte: Próprio autor (2023).

É possível observar que duas ações foram planejadas para evitar a demora no processo de entrada de IR. Uma delas é reforçar o uso do controle compartilhado das *invoices* postadas por meio de reunião feita com o responsável do CAP ressaltando que o uso da ferramenta evita a criação de discrepâncias desnecessárias que atrasam o processo de pagamento. Além disso, foi decidido a realização de uma verificação semanal do lançamento de GR e IR por meio de consultas no sistema SAP cujas datas serão integradas ao Controle Diário de Importação, aumentando, assim, a visibilidade dos pedidos que já estão prontos para serem pagos. A Figura 16 mostra o fluxograma do processo de conferência de IR e GR sugerido garantido que os requisitos para agendamento do pagamento dos pedidos sejam assegurados.

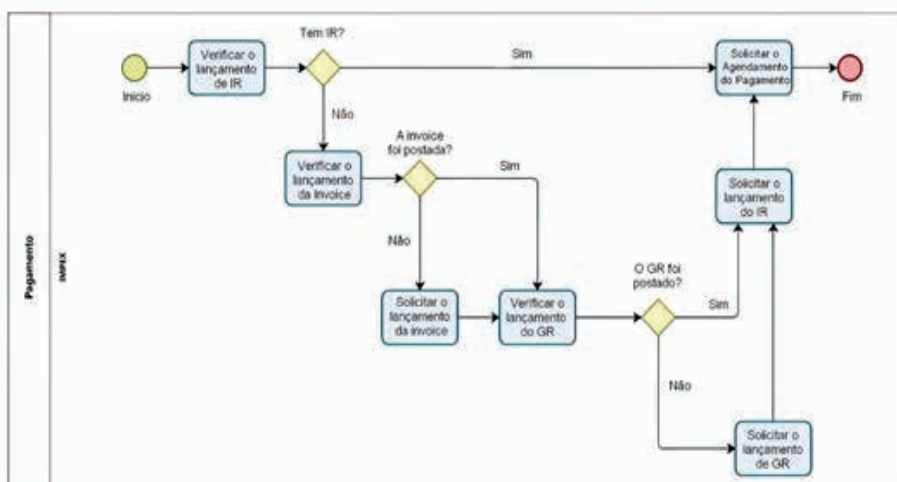


Figura 16 - Sugestão de Mudança no Processo de gestão financeira.

Fonte: Próprio autor (2023).

O Quadro 5 mostra o plano de ação para o processo de pagamento. A medida proposta é a conferência dos valores antes da autorização do embarque proporcionando tempo hábil para alterações antes da emissão dos documentos definitivos gerando a redução de discrepâncias de preço diminuindo o tempo total de importação.

Causa	Fator	What	Why	Where	When	Who	How	How much
		O que será feito?	Por que será feito?	Onde será feito?	Quando será feito?	Por quem será feito?	Como será feito?	Quanto vai custar?
		Plano de ação	Resultado esperado	Local de realização	Data	Responsável	Como será feito?	Custos / Valores
Método	Existem discrepâncias de valores	Os valores serão conferidos antes da autorização do embarque	Evitar discrepâncias de preço	Setor de IMPEX	2021	Estagiário de Importação	Os rascunhos dos documentos de embarque serão conferidos e qualquer alteração será solicitada antes da emissão dos documentos finais	Salário do Colaborador

**Quadro 5** - Plano de Ação para Pagamento.

Fonte: Próprio autor (2023).

A Figura 17 pode-se identificar que o envio de informações da carga pode ser encaminhado em paralelo, assim que a disponibilidade do material for recebida pelo fornecedor, fazendo assim com que esta etapa não seja um gargalo para o envio. Na Figura 17 mostra a sugestão de mudança no processo de embarque. É destacada o acréscimo de mais uma etapa de verificação dos valores informados nos rascunhos dos documentos de embarque em conjunto com a comparação dos valores indicados no sistema SAP a fim de evitar discrepâncias.

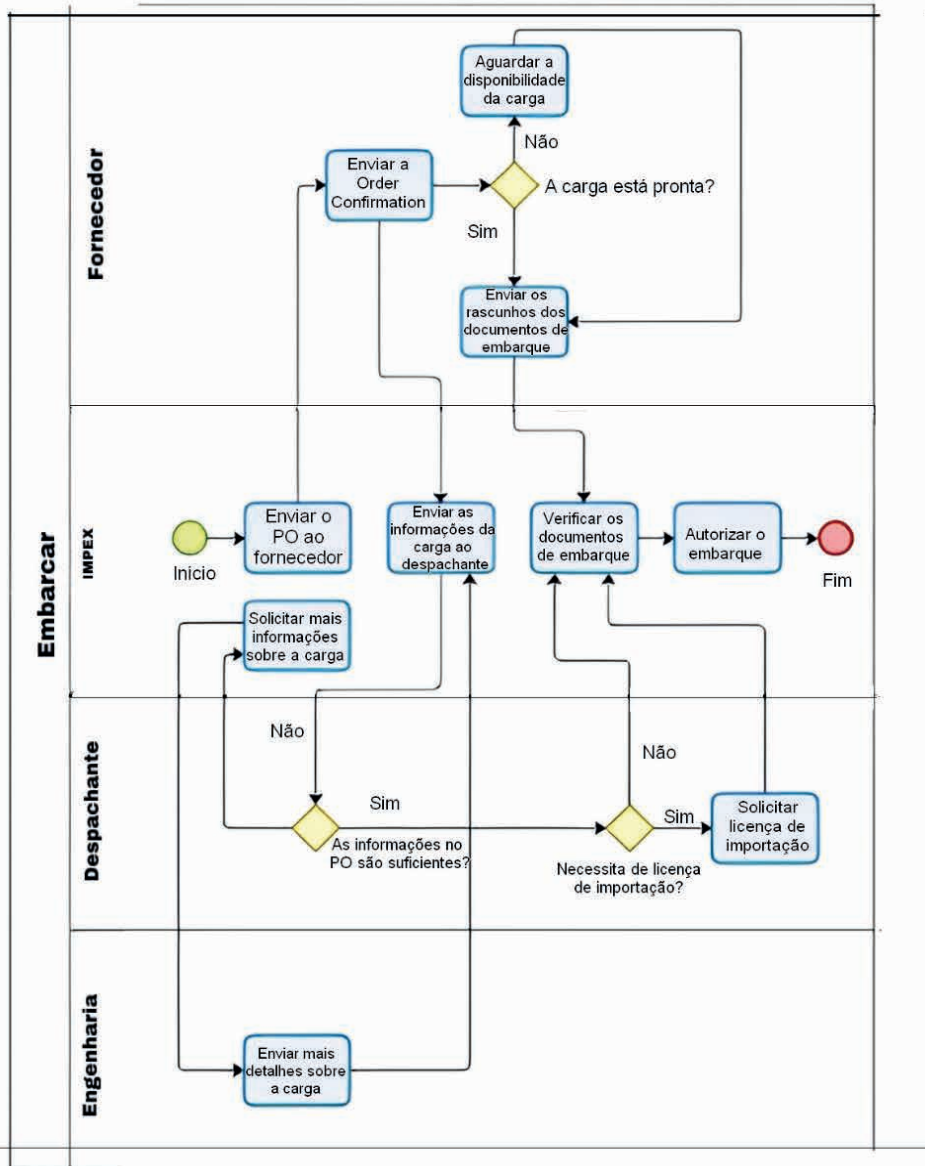
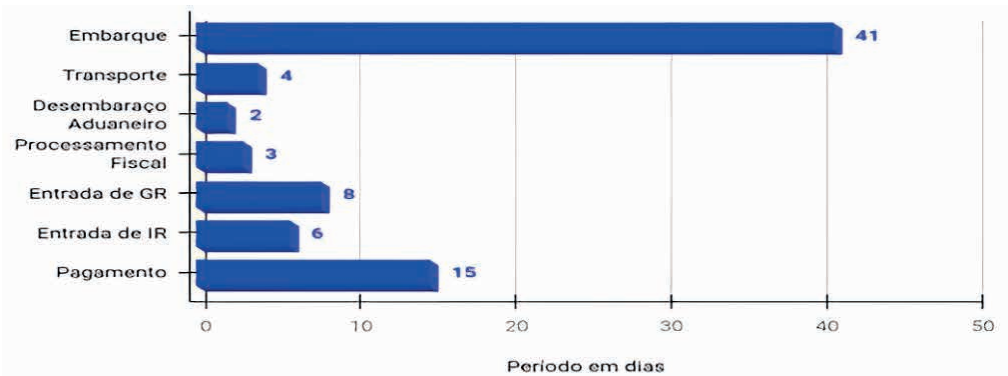


Figura 17 - Sugestão de mudança no processo de embarcar.

Fonte: Próprio autor (2023)

## Indicadores no período de 2021

Na terceira etapa do PDCA, VERIFICAR é possível comparar os indicadores de 2021 após a implementação das melhorias conforme mostra a Figura 18. Nele destacam-se as etapas de Embarque, Entrada de IR e Pagamento, alvo das melhorias propostas.



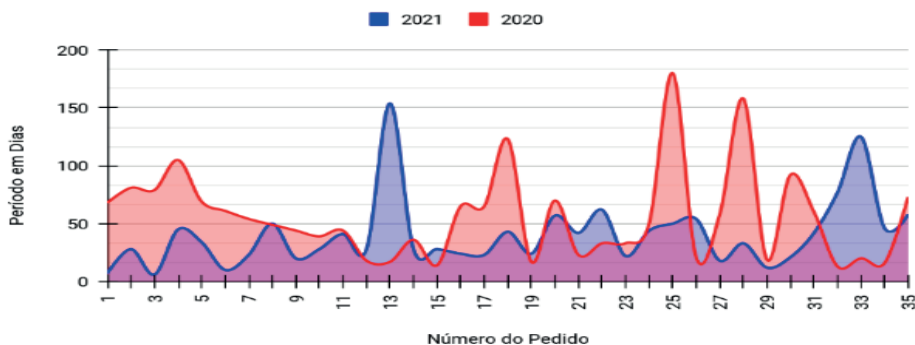
**Figura 18** - Tempo médio dos processos de importação em 2021.

Fonte: Próprio autor (2023)

Foram utilizados os dados do mesmo fornecedor através de 35 pedidos de compra feitos entre 22 de janeiro de 2021 e 29 de dezembro de 2021. Da mesma forma, os dados coletados antes das mudanças foram utilizados considerando o mesmo prazo de pagamento para minimizar o número de variáveis e evitar outros fatores que influenciam o resultado do estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 19 mostra a comparação entre os tempos da etapa de Embarque nos períodos de 2020 representando o cenário anterior e 2021 após a implantação do PDCA.



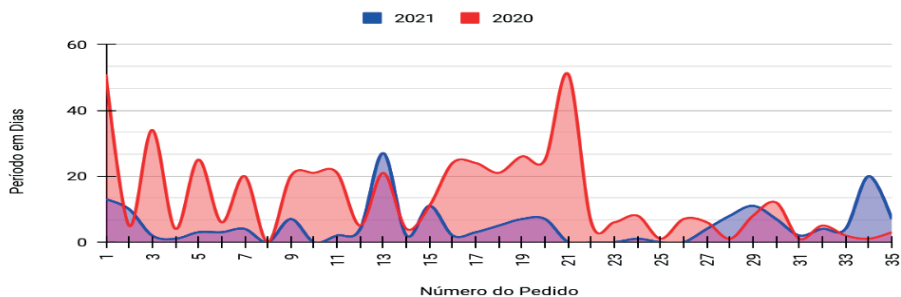
**Figura 19** - Comparação do tempo Embarque nos períodos de 2020 e 2021.

Fonte: Próprio autor (2023)

Observa-se na Figura 19 mostra que após a implantação do PDCA, foi possível notar redução dos casos críticos através da forma do gráfico. Em 2020 é a grande quantidade de picos denota a maior demora de alguns pedidos, diferente do formato do gráfico de

2021, que, apesar de apresentar alguns picos, houve uma redução e homogeneização dos tempos. Isso pode ser comprovado analisando a quantidade de pedidos que levaram mais de 50 dias. Em 2020 eles totalizavam 17, enquanto em 2021 foram contabilizados 7.

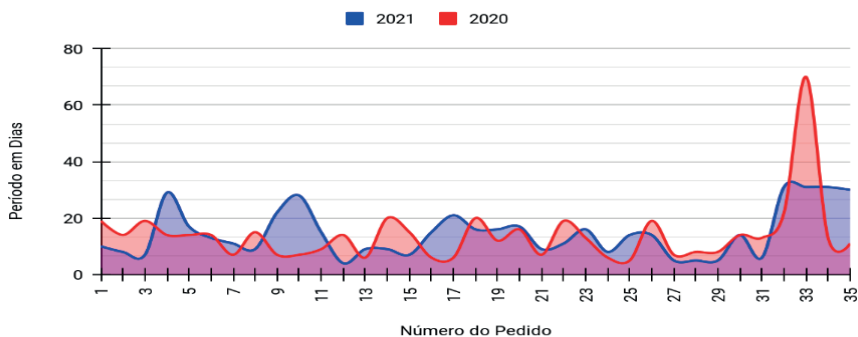
A Figura 20 mostra a comparação do tempo de Entrada de IR nos períodos de 2020 e 2021. É possível notar uma grande redução dos tempos, principalmente, nos primeiros processos do ano e na metade quando existiam mais gargalos. Nota-se que as medidas implantadas apresentaram efeitos positivos, visto que no ano de 2020, tem-se 14,29% dos IRs lançados em menos de um dia útil, enquanto no ano de 2021, o percentual de 25,71% dos casos estudados foi lançado em menos de um dia útil.



**Figura 20** - Comparação do tempo de Entrada de IR nos períodos de 2020 e 2021.

Fonte: Próprio autor (2023).

A Figura 21 mostra a comparação dos tempos de pagamento nos períodos de 2020 e 2021. É possível afirmar que houve pouca mudança com 14 dias em média para pagamento em 2020 e 15 dias em 2021.

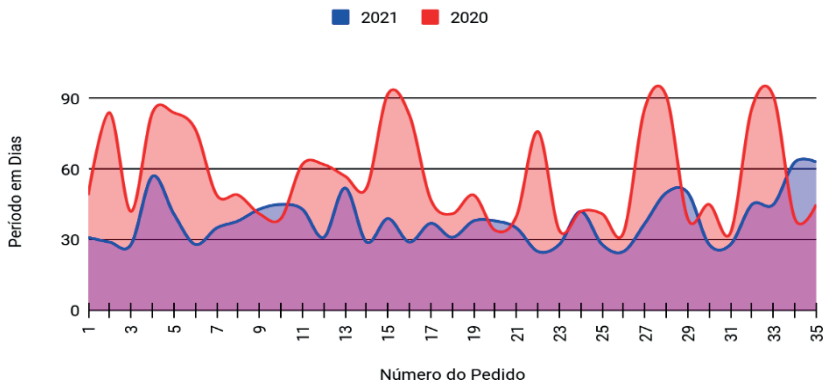


**Figura 21** - Comparação do tempo de pagamento nos períodos de 2020 e 2021.

Fonte: Próprio autor (2023).

A Figura 22 mostra o gráfico que indica o processo de pagamento mostrou resultados positivos em relação às ações tomadas.



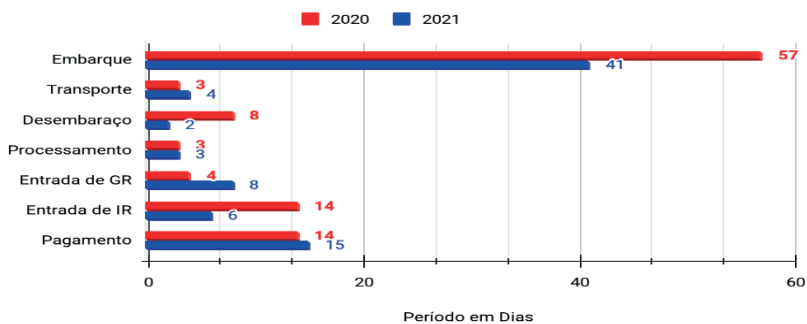


**Figura 22** - Comparação do tempo de recebimento da Invoice até o pagamento nos períodos de 2020 e 2021.

Fonte: Próprio autor (2023).

Os resultados mostram que em 2020, 100% dos pedidos foram pagos com atraso, ou seja, foram realizados em mais de 30 dias após a emissão da Invoice. Por outro lado, em 2021, 68,57% dos pedidos realizados foram pagos com atraso.

A Figura 23 mostra o gráfico com a visão geral dos tempos médios em todos os processos. É possível verificar a redução nos tempos de embarque, desembarço e entrada de IR. Observa-se a manutenção dos tempos de transporte, processamento e pagamento.



**Figura 23** - Comparação dos tempos médios dos processos.

Fonte: Próprio autor (2023).

No início do estudo, o Diagrama de Pareto (Figura 3), mostra que os processos de Embarque, Entrada de IR e Pagamento, correspondiam a 80% do tempo de importação. Após a aplicação das mudanças, é possível notar que os processos de Embarque, Pagamento e Entrada de GR, respectivamente, correspondem a 80% do tempo de Importação. Isso ocorreu devido à mudanças nos colaboradores responsáveis pela área, o que demandou tempo de treinamento para que se familiarizar às atividades.

A Figura 24 mostra o Gráfico do *lead time* total do processo de importação. Observe-se que as ações implementadas resultaram em uma redução de 23,30% no tempo total.



Figura 24 – Lead time total do processo de importação.

Fonte: Próprio autor (2023).

## FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As sete ferramentas da qualidade (Quadro 1) foram criadas na década de 50 pelo Kaoru Ishikawa, um dos maiores defensores da qualidade. Para Kaoru, 95% dos problemas enfrentados pelas organizações podem ser resolvidos utilizando estas ferramentas, pois elas são técnicas que ajudam a definir, mensurar e analisar e propor soluções.

Ferramentas	Descrições
Fluxograma	É uma representação gráfica de um determinado processo, mostrando todas as etapas sequenciais se relacionando.
Diagrama Ishikawa	Conhecido como diagrama de espinha-de-peixe e tem como objetivo de explorar todas as possíveis causas de um determinado problema específico ou condição, ou seja, representar a relação entre efeito e todas as possíveis causas que pode contribuir com esse efeito.
Folhas de Verificação	É uma lista de itens ou formulários planejados usados para coletar dados de um determinado processo, verificando se determinado item ocorreu ou não ocorrências.
Diagrama de Pareto	Recurso gráfico no formato de barra usando critérios de medição ele identifica os problemas mais importantes.
Histograma	Recurso gráfico no formato de barra que mostra a distribuição de dados.
Diagrama de Dispersão	Recurso gráfico que mostra a relação de causa e efeito entre duas ou mais variáveis, ou seja, quando alterar uma variável ele mostra o que acontece com as outras.
Controle Estatístico de Processo (CEP)	Recurso gráfico usado para acompanhar processos, cujo objetivo é detectar variações indesejadas em um processo.

Quadro 1- As sete ferramentas da qualidade e suas descrições.

Fonte: Próprio autor (2023).

Os consumidores estão cada vez mais exigentes, requerendo produtos sem imperfeições, principalmente, em relação ao aspecto sensorial. Logo, as empresas estão buscando explorar e implementar sistemas e modelos que ocasionam uma maior eficiência

nas suas operações e nos seus processos (LAURINTINO et al., 2019). Em razão disso, a adoção da gestão da qualidade total nas empresas através de métodos e ferramentas, como as ferramentas básicas da qualidade inseridos no ciclo PDCA, proporcionam a melhoria contínua, a eliminação de anomalias, como falhas e perdas desnecessárias, e crescimento da organização (GONCALVES et al., 2012). Bernardi et al. (2010), ainda afirmam que o ciclo PDCA, junto às sete ferramentas da qualidade, estão entre os principais instrumentos de melhoria de processos. Ramos (2019), destaca que estas ferramentas são utilizadas para definir, mensurar, analisar e propor soluções aos problemas que interferem no desempenho e no resultado das empresas. Elas ajudam a estabelecer métodos mais elaborados de resolução baseados em fatos e dados, o que aumenta a taxa de sucesso dos planos de ação.

## CONCLUSÃO

A importação de materiais indiretos depende de muitos atores. Os setores da empresa importadora precisam atuar de maneira conjunta na eliminação de gargalos nos processos, pois eles impactam diretamente uns aos outros. Da mesma forma, o exportador precisa ser responsivo à demanda de peças de reposição e equipamentos a fim de manter a fábrica no ritmo de produção esperado. O mapeamento de processos ajuda na visão geral das atividades diárias da empresa fazendo com que a tomada de decisão seja mais clara e precisa, além de possibilitar o gerenciamento dos riscos do processo, os transformando em oportunidades de melhoria.

Os indicadores obtidos no ano de 2020 mostram que os processos de embarque, entrada de IR e realização do pagamento correspondem a 82,5% do tempo total de importação de materiais indiretos. Eles totalizam em média um de 57 dias no embarque e 14 dias tanto na entrada de IR quanto na realização do pagamento ao fornecedor internacional. Foram identificadas as principais causas de atrasos no ano de 2020 como: obstáculos na comunicação entre o setor de Engenharia e IMPEX, o que causa a demora no processo de autorização de embarque; o não uso das ferramentas colaborativas já implementadas por parte do setor de Contas a Pagar, o que causa atrasos no processo de pagamento; e a não verificação de documentos o que gerou discrepâncias de preço que, por sua vez, também causa atrasos no processo de pagamento.

Os resultados obtidos a partir da aplicação do PDCA no ano de 2021 mostraram que a ferramenta de melhoria contínua é eficaz na redução do tempo de importação de materiais, o que gerou impacto no lead time total de importação. Os processos envolvidos na importação de materiais indiretos evidenciaram uma redução média de 24 dias, sendo 16 dias reduzidos do recebimento do pedido até o embarque da mercadoria, 8 dias para o lançamento de IR, e o aumento de 31,43% dos pagamentos realizados em menos de 30 dias. Portanto, a utilização das sugestões propostas deve ser mantida.

O PDCA, sendo uma ferramenta contínua, pode ser aplicado inúmeras vezes visto que os processos melhorados se tornarão o novo padrão de atuação. Isso faz com que eles deixem de ser gargalos abrindo espaço para melhoria em outras etapas, aprimorando o processo como um todo. Isso pode ser visto na mudança de gargalo em que no ano de 2020 eram Embarque, Entrada de IR e Pagamento e em 2021 passaram a ser Embarque, Pagamento e Entrada de GR.

## REFERÊNCIAS

AGANETTE, E. C.; TEIXEIRA, L. M. D.; AGANETTE, K. J. P. **Modelagem de processos em empresa do setor de saúde pública: ICismep, um relato de caso**. ÁGORA: Revista do Curso de Arquivologia da UFSC, v. 28, n. 56, p. 92-110, 2018.

ALMEIDA, J.C.F. **Uma abordagem sobre manutenção preditiva em subestação de potência** (2021).

ALMEIDA, V. **O que é e como fazer Mapeamento de Processos em 6 passos**. EUAX, 2016. Disponível em <<https://www.euax.com.br/2016/06/como-fazer-mapeamento-de-processos-em-6-passos/>>. Acesso em 7 de set. 2022.

ALVES, A; AZEVEDO, S.S.I; BONHO, T.F; ROSÁRIO, B.C.C; ANTONIO.G; VALGAS, L.V. **Análise de custos**. Porto Alegre: SAGAH,2018.

ARAÚJO, L.C.G. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**, v.2.3. ed. São Paulo.Atlas,2010

ARRUDA, José R. C. **Políticas & Indicadores de Qualidade na Educação Superior**. Rio de Janeiro: Qualitymark/Dunya, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2008: **Sistemas de gestão da qualidade - requisitos**. RJ, 2008.

BERNARDI, A. C. DE C.; RODRIGUES, A. A.; MENDONÇA, F. C.; TUPY, O.; BARIONI, W.; PRIMAVESI, O. **Analysis and improvement of the process of economic, social, and environmental impact assessment of technologies from Embrapa Pecuária Sudeste**. Gestão & Produção, v.17, n.2, p.297, 2010.

BRASIL. Diretoria Técnico-Regulatória e de Inovação. **NORMATIVA IN Nº 139, DE 30 DE MARÇO DE 2022**. São Paulo, 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 57, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2009**.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: editora fundação Christiano Ottoni, 1996

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: Conceitos e técnicas**. 3 ed. - São Paulo: Atlas 2017.

FERREIRA, E. B.; RIBEIRO, R. E. M. **Estoque, Pareto e Curva ABC: transformando o setor de compras em um setor estratégico**. In: SEPVASF 2019 - Juazeiro-BA, 2019. Disponível em: Acesso em:18 de jan 2019

FAYEK, A., Dissanayake, M., Campero, O. **Measuring and classifying construction field rework: a pilot study**. Department of Civil and Environmental Engineering, University of Alberta. Presented to the Construction Field Rework Committee, Construction Owners Association of Alberta, May 2003.

GONCALVES, W. P.; MORAIS, S. F. A.; SILVA, A. A.; ARAUJO, I. F.; BARBOSA, E. A. **O uso de ferramentas da qualidade visando a padronização do tamanho da massa da lasanha produzida em uma indústria alimentícia**. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves - RS, out, 2012.

KRAJEWSKY, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração da produção e operações**. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LAURINTINO, T. K. S., LAURINTINO, T. N. S., SOUZA, T. P. C., & Chinelate, G. C. B. (2019). **Ferramenta da gestão da qualidade total: estudo de caso em uma indústria de laticínio / Total quality management tool: case study in a dairy industry**. Brazilian Journal of Development, 5(8), 12033–12072. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n8-059>.

LONGO, GUILHERME C. **Ferramentas e técnicas da qualidade**. 2011. **Artigo de treinamento**.

MARIANI, C. A. **Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais**. Revista RAI, São Paulo, v.2, n.2, p. 110126, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/973/97317090009/>>. Acesso em: 10 de dez. 2022

MARSHALL JUNIOR, I.; CIERCO, A. A.; ROCHA, A. V.; MOTA, E. B.; AMORIM, S. L. **Gestão da Qualidade**. 10 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010

MELO, M., et al. **A importância da utilização de ferramentas da qualidade como suporte para melhoria de processo em indústria metal mecânica – um estudo de caso**. Exacta, vol. 15, no dia 4, Dezembro de 2017. DOI.org (Crossref)

CMS Científica do Brasil, **O que é Padrão de Referência Farmacêutico**, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cmscientifica.com.br/o-que-e-padrao-de-referencia-farmacutico/>. Acesso em: 10 de nov. 2022.

OLIVEIRA, W., **O que é mapeamento de processos BPM?** Confira as 7 fases de um projeto. HEFLO, 2019. Disponível em <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/citacao-de-site>>. Acesso em 7 set. 2022.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade de Custos: teoria, prática, integração com sistema de informação**. São Paulo: CENGAGE LAIMING LTDA, 2013.

RAMOS, Davidson. **As sete ferramentas da qualidade**. Disponível em <https://blogdaqualidade.com.br/as-sete-ferramentas-da-qualidade/>. Acesso em: 15 de nov.2022.

SESTREM, T. **O que é melhoria contínua e como implementar nas empresas**. BlogQualityteam, 2021. Disponível em <<https://qualityteam.com/pb/blog/melhoria-continua/#:~:text=A%20Melhoria%20Cont%C3%ADua%20C%3%A9%20definidos%20clientes%20e%20partes%20interessadas>>. Acesso em 19 de jan. 2023.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Editora Atlas 1996.

TEIXEIRA, J. **Aplicação do controle de processos em construtoras de pequeno porte como suporte à implementação de conceitos da qualidade total.** UFMG 2021. Minas Gerais 2021

WERKEMA, M. C. C. **Criando a cultura seis sigma.** Belo Horizonte: Werkema, 2010.