



**Universidade Federal do Paraná**  
Programa de Pós-Graduação Lato Sensu  
Engenharia de Qualidade - Indústria 4.0 *Black Belt*



BÁRBARA MORÉ SILVA  
JÉSSICA PRISCILA MUCHINSKI  
KAREN LETÍCIA FERNANDES

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA *LEAN SIX SIGMA* DMAIC PARA REDUÇÃO  
DE PAGAMENTOS DUPLICADOS EM UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

**CURITIBA  
2023**

BÁRBARA MORÉ SILVA  
JÉSSICA PRISCILA MUCHINSKI  
KAREN LETÍCIA FERNANDES

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA *LEAN SIX SIGMA* DMAIC PARA REDUÇÃO  
DE PAGAMENTOS DUPLICADOS EM UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

Monografia apresentada como resultado parcial à obtenção do grau de Especialista em Engenharia da Qualidade 4.0 - Certificação *Black Belt*, Curso de Pós-graduação Lato Sensu, Setor de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carla Regina Mazia Rosa.

**CURITIBA  
2023**

## AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela dedicação e esforço durante todo o processo de aprendizagem.

**Bárbara:** Quero agradecer a minha família, em especial meus pais, por sempre me incentivarem a buscar conhecimento e desenvolvimento como profissional. Ao meu companheiro e amigo, por todo apoio. Agradeço às colegas de equipe pela oportunidade em desenvolver este trabalho e pela amizade e parceria. Muito obrigada professora Carla, por compartilhar seus conhecimentos durante a orientação deste trabalho. Por fim, agradeço a coordenação e professores por nos transmitir conhecimento necessário para essa formação.

**Jéssica:** Quero agradecer a minha família pelo apoio, incentivo e presença em minha vida. Agradeço também ao meu noivo que acreditou no meu potencial e não me deixou desistir do meu sonho. Agradeço a minha equipe e aos meus colegas que de alguma forma acompanharam minha trajetória. Muito obrigada aos professores do curso de especialização que nos passaram todo o seu conhecimento e profissionalismo.

**Letícia:** Quero agradecer a minha família pelo apoio, em especial aos meus avós pelo incentivo a educação, aos meus pais pela motivação nos dias difíceis, minha irmã por construir junto meu conhecimento acerca de qualidade. Agradeço também ao meu companheiro pelo suporte emocional em busca dessa realização. Gostaria de expressar minha gratidão ao meu grupo, pois tornaram essa jornada desafiadora uma experiência enriquecedora e gratificante. Agradeço de coração pela parceria excepcional e pela colaboração que resultou em uma monografia que nos enche de orgulho. Sou grata pelos colegas de classe que de alguma forma também contribuíram para o sucesso dessa formação.

À nossa professora e orientadora, Carla Mazia, agradecemos toda a paciência e persistência durante o desenvolvimento do projeto e da

monografia, ajudando-nos na busca de dados e na compilação do nosso trabalho.

Agradecemos também a todos os professores que participaram do curso, que compartilharam suas experiências conosco, e a todos os colegas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade 4.0 - Certificação *Black Belt* da Universidade Federal do Paraná.

A todos vocês, nosso muito obrigada!

## RESUMO

As organizações precisam identificar processos-chave e implementar controles para minimizar os riscos existentes. Uma das áreas de foco é a financeira, responsável por iniciar, gerenciar e processar documentos de débito. Isso requer governança para garantir a saúde financeira das corporações. O objetivo deste estudo é desenvolver e aplicar um projeto *Black Belt Six Sigma*, analisando os controles internos da área financeira de uma indústria de cosméticos no estado do Paraná. O intuito é fazer recomendações de melhorias. Melhorar os controles internos é importante para desenvolver informações consistentes que orientem a tomada de decisão dos responsáveis pela gestão. O trabalho atual contribui para a governança interna ao propor soluções para garantir eficácia e eficiência, especialmente para reduzir e evitar pagamentos em duplicidade. Foram realizadas pesquisas em finanças, engenharia da qualidade e *Six Sigma*. A partir da coleta de dados operacionais e análise da descrição dos processos do fluxo de pagamento, observaram-se e identificaram-se falhas existentes. Foram sugeridas mudanças no processo para corrigir o problema de pagamentos em duplicidade.

Palavras-chave: Pagamentos Duplicados. Melhoria. *Six Sigma*. Controle Financeiro.

## **ABSTRACT**

Organizations need to identify key processes and implement controls to minimize existing risks. One of the focus areas is finance, responsible for initiating, managing, and processing debit documents. This requires governance to ensure the financial health of corporations. The aim of this study is to develop and apply a Black Belt Lean Six Sigma project, analyzing the internal controls of the financial area of a cosmetics industry in the state of Paraná. The purpose is to make recommendations for improvements. Improving internal controls is important to develop consistent information to guide decision-making by those responsible for management. The current work contributes to internal governance by proposing solutions to ensure effectiveness and efficiency, especially to reduce and avoid double payments. Research has been carried out in finance, quality engineering and Six Sigma. From the collection of operational data and analysis of the description of the payment flow processes, existing flaws were observed and identified. Process changes were suggested to correct the issue of double payments.

Keywords: Duplicate Payments. Improvement. Six Sigma. Financial control.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- SISTEMA ERP – RELATÓRIO COM BANCO DE DADOS .....	9
FIGURA 2- FLUXO DO PROCESSO.....	9
FIGURA 3 - METODOLOGIA DMAIC. ....	14
FIGURA 4- FLUXOGRAMA DO PROCESSO.....	16
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DOS PRINCIPAIS FOCOS DO PROBLEMA.....	17
FIGURA 6- DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA ANÁLISE DE CAUSA E EFEITO. .....	19
FIGURA 7 - EVIDÊNCIA DE DUPLICIDADES DE LANÇAMENTO DE NOTAS FISCAIS .....	20

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - ACOMPANHAMENTO ANUAL DO NÚMERO DE PAGAMENTOS EM DUPLICIDADE.....	16
GRÁFICO 2 - DIAGRAMA DE PARETO.....	18
GRÁFICO 3 - COMPROVAÇÃO DA META GLOBAL.....	18

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PLANEJAMENTO DO PROJETO. ....	15
TABELA 2 - ACOMPANHAMENTO ANUAL DO NÚMERO DE PAGAMENTOS EM DUPLICIDADE EM RELAÇÃO DE VOLUME E VALOR EM PORCENTAGEM. ....	15
TABELA 3 - PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO .....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve and Control</i> / Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar
DOE	<i>Design of Experiments</i> / <i>Design</i> de experimentos ou Planejamento de Experimentos
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> / Planejamento de Recursos Empresariais
SAP	<i>System Analysis Program Development</i> / Desenvolvimento de Programas para Análise de Sistema
VSM	<i>Value Stream Map</i> / Mapeamento do Fluxo de Valor

## CONTEÚDO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
1.1. CONTEXTO .....	7
1.2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA .....	8
1.3. JUSTIFICATIVA .....	10
1.4. HIPÓTESE .....	10
1.5. OBJETIVO.....	11
1.5.1. Objetivo Específico .....	11
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>12</b>
2.1. CONCEITO DA METODOLOGIA DMAIC .....	12
2.1.1 Definir.....	12
2.1.2. Medir.....	12
2.1.4. Melhorar.....	13
2.1.5. Controlar .....	13
2.2. DUPLICIDADE DE PAGAMENTOS .....	13
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
3.1. DEFINE – DEFINIR .....	14
3.2. MENSURE – MEDIR .....	17
3.3. ANALYSE – ANALISAR.....	19
3.4. IMPROVE – MELHORAR.....	20
3.5. CONTROL – CONTROLE .....	22
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	<b>24</b>
5.1. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....	24
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O departamento financeiro abrange uma ampla gama de atividades e exige um controle eficaz devido ao longo processo de entrada e pagamento de faturas. Nesse sentido, o processo oferece diversas oportunidades de melhoria, visando aumentar a agilidade, reduzir o tempo operacional, garantir a segurança do processo e o cumprimento das normas.

Todas as empresas necessitam de controles internos para proteger seus ativos financeiros e físicos. São requeridos controles de estoque, ativos fixos, almoxarifados, fluxo de caixa e diversos outros controles para o funcionamento de um negócio. Nesse contexto, Dias (2010) afirma que nas grandes empresas é fundamental que os gestores invistam na padronização de procedimentos e na definição de parâmetros que facilitem a tomada de decisões, visando facilitar a geração de valor.

As ferramentas de controle interno proporcionam benefícios de gestão, incluindo a proteção de ativos e a eficiência operacional, prevenindo possíveis perdas. É importante destacar que a operação de contas a pagar deve ter revisão e autorização de pagamentos, a fim de evitar pagamentos duplicados e desvios de recursos.

Para isto, existem inúmeras ferramentas que auxiliam nesses controles e reduzem os riscos internos e externos, com o intuito de promover maior confiabilidade nas atividades financeiras.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar propostas para melhorar os controles financeiros em uma indústria de cosméticos. Um dos problemas conhecidos é a ocorrência de pagamentos duplicados, ou seja, o pagamento de uma fatura ocorre duas vezes.

### 1.1. CONTEXTO

A finalidade deste trabalho foi delimitada para analisar os dados relativos a pagamentos duplicados no período de 2020 a 2023 e propor melhorias nos controles financeiros de uma empresa do ramo de cosméticos. A proposta de redução de pagamentos duplicados e adequação de processos foi desenvolvida com base no fluxograma de processos e no mapeamento de pontos críticos, consolidando as

informações com base em dados, análise operacional e outras informações disponibilizadas pela empresa.

Atualmente, o lançamento de pagamentos ocorre através de dois métodos: manual e automático. No entanto, o método automático não inclui nenhum mecanismo sistêmico de bloqueio ou conferência para identificar se o pagamento já foi realizado, resultando em transtornos e possíveis perdas financeiras.

## 1.2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

A iniciativa do projeto se inicia com uma auditoria de processos na empresa hospedeira, na qual um dos autores atua. Durante a realização da auditoria, torna-se necessário elaborar um mapeamento de todos os processos na área, identificando os riscos destes processos através de conversas ou entrevistas com os colaboradores envolvidos, que possuam conhecimento sobre eles. A próxima etapa envolve a identificação dos controles internos para minimizar os riscos mapeados (ALMEIDA, 2012).

Após o levantamento, constatou-se que os processos de envio de documentos para pagamento e de contabilização apresentavam limitações que resultavam em erros nas informações contábeis. Além disso, foram identificados saldos incoerentes, os quais precisavam de procedimentos eficazes de verificação.

Quando o departamento fiscal efetua o lançamento das notas fiscais por meio de automação ou operação manual, existe a possibilidade de duplicação de lançamentos, resultando em dois itens de pagamento, impossibilitando o departamento financeiro de identificar tais lançamentos duplicados, principalmente devido ao atual processamento automatizado de pagamentos.

Diante da análise dos dados coletados por meio de um relatório filtrado no sistema SAP - ERP (*System Analysis Program Development/ Desenvolvimento de Programas para Análise de Sistema - Enterprise Resource Planning / Planejamento de Recursos Empresariais*), conforme exemplificado na Figura 1, todas as duplicatas foram evidenciadas pela equipe responsável pelo processamento de pagamentos. Esse processo permitiu a análise de todas as falhas operacionais, as quais são descritas no decorrer deste trabalho.

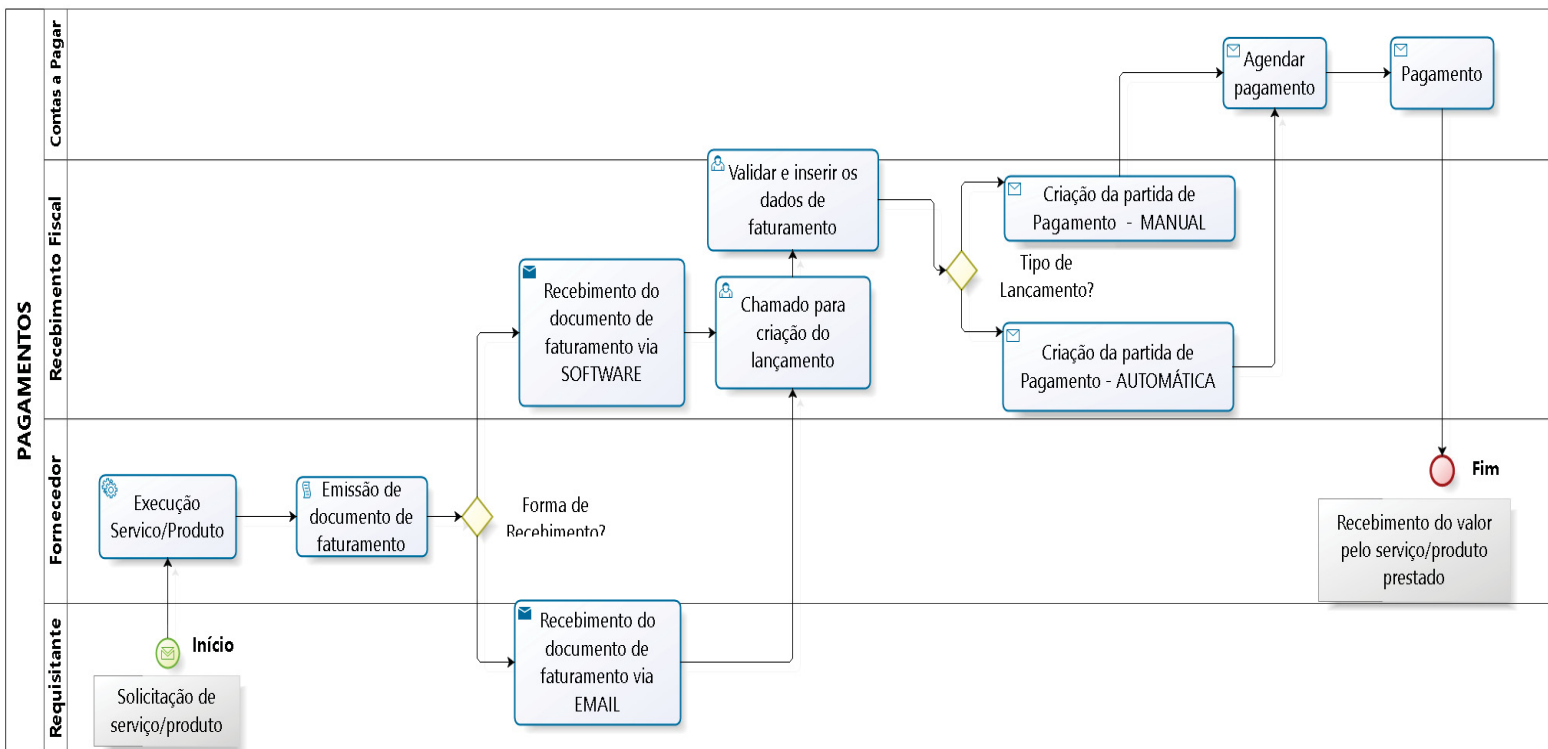
FIGURA 1- SISTEMA ERP – RELATÓRIO COM BANCO DE DADOS

Conta	Nº doc.	Referência	Atribuição	Ti	Data doc.	Dt.lçto.	VencLiquid	C	MP	Bl	Mont.em MI
1033	5100485831	200925	20200918	RE	18.09.2020	21.09.2020	25.09.2020	W	A		129,13-
1033	5100486405	200925	20200918	RE	18.09.2020	22.09.2020	25.09.2020	W	A		129,13-
1033	5100482619	202009	20200827	RE	27.08.2020	03.09.2020	12.09.2020	W	A		129,13-
1033	5100482620	202009	20200827	RE	27.08.2020	03.09.2020	12.09.2020	W	A		129,13-
1033	5100480318	200903	20200818	RE	18.08.2020	24.08.2020	03.09.2020	W	A		129,13-
1033	5100480345	200903	20200818	RE	18.08.2020	24.08.2020	03.09.2020	W	A		129,13-
1033	5100476286	200812	20200729	RE	29.07.2020	03.08.2020	12.08.2020	W			129,13-
1033	5100476550	200812	20200729	RE	29.07.2020	05.08.2020	12.08.2020	W			129,13-
1033	5100474605	200803	20200717	RE	17.07.2020	24.07.2020	03.08.2020	W	A		129,13-
1033	5100474620	200803	20200717	RE	17.07.2020	24.07.2020	03.08.2020	W	A		129,13-
1033	5100465775	200612	20200527	RE	27.05.2020	09.06.2020	12.06.2020	W	A		129,13-
1033	5100465777	200612	20200527	RE	27.05.2020	09.06.2020	12.06.2020	W	A		129,13-

Fonte: OS AUTORES (2023).

A partir da geração do relatório com os dados do sistema SAP - ERP foi possível filtrar todos os pagamentos realizados em duplicidades. Conforme ilustrado na Figura 1, observam-se dois registros referentes à mesma nota. Ao analisar o Fluxograma apresentado na Figura 2, é possível identificar dois tipos de lançamentos de notas: o lançamento automático por meio de um robô e o lançamento manual.

FIGURA 2- FLUXO DO PROCESSO.



FONTE: OS AUTORES (2023).

### 1.3. JUSTIFICATIVA

A implementação deste projeto demonstra-se relevante e indispensável, como evidenciado pela análise dos dados coletados. Isso se deve à ausência de um processo claramente definido para o controle de pagamentos duplicados, o que torna suscetível a qualquer possível falha operacional.

Em razão disso, surgiu a necessidade de melhorias no departamento financeiro, resultando em: redução da incidência de duplicações, diminuição do tempo em ações de recuperação de valores, aumento da confiabilidade do processo e valorização financeira diária de aplicação.

Ao empregar a metodologia DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve and Control* / Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) para a redução de pagamentos duplicados, espera-se uma significativa diminuição do impacto financeiro e das recuperações necessárias devido a falhas no processo. Estima-se a recuperação de 60% dos valores pagos em duplicidade, bem como uma redução de 60% na ocorrência de falhas.

### 1.4. HIPÓTESE

Após o fechamento bancário, identificam-se pagamentos realizados ao mesmo fornecedor, no mesmo valor e com a mesma referência de cobrança. Isso resulta em um impacto na movimentação bancária da empresa, pela saída de valor indevido e exigindo ações operacionais para a devolução do montante ao caixa, o que representa uma perda significativa de investimento.

De acordo com o relatório de dados gerado pelo sistema ERP, conforme Figura 1, percebe-se a ausência de padronização de processos, o que resulta em retrabalho e custos desnecessários. Neste sentido, torna-se relevante reavaliar o processo e atuar nos pontos que influenciam essa falha.

Através da implementação do processo, da realização de treinamentos com os responsáveis e da condução de auditorias mensais, é possível promover uma movimentação financeira adequada e evitar a ocorrência de retrabalhos.

## 1.5. OBJETIVO

O objetivo deste projeto é recuperar 60% do valor dos pagamentos duplicados devido a falhas operacionais ou sistêmicas no departamento financeiro de uma indústria de cosméticos. O foco reside em abordar a causa raiz para melhorar os processos, visando à redução e o controle dessas falhas.

### 1.5.1. Objetivo Específico

Para alcançar o objetivo, os seguintes objetivos específicos serão perseguidos:

1. Identificar as causas principais das falhas operacionais que levam aos pagamentos duplicados no departamento financeiro da indústria de cosméticos.
2. Desenvolver e implementar um processo de controle mais eficiente para evitar a ocorrência de pagamentos duplicados no fluxo financeiro da empresa.
3. Avaliar periodicamente a eficácia das melhorias implementadas, por meio de auditorias, para garantir a manutenção do controle de qualidade e a redução contínua de pagamentos duplicados.

Como resultado, espera-se uma diminuição no tempo necessário para realizar as ações de recuperação de valores, bem como um aumento na confiabilidade do processo e na valorização financeira diária de aplicação.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste tópico, serão abordados os aspectos técnicos utilizados no desenvolvimento do projeto, a utilização do método DMAIC e a importância de um processo de análise de pesquisa bem definido.

### 2.1. CONCEITO DA METODOLOGIA DMAIC

DMAIC é uma metodologia de qualidade direcionada para melhoria de processo. Integra a abordagem *Six Sigma*, destinada a reduzir variações de processo e aumentar de desempenho. O DMAIC é determinado pelas seguintes etapas: Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar (MATSUMOTA, 2020).

#### 2.1.1. Definir

A primeira etapa envolve a definição do problema ou da oportunidade de melhoria no processo. Em um projeto, este estágio envolve estabelecer o objetivo final para atender às necessidades internas ou externas (como as dos clientes). Durante esta etapa, o uso do VSM (*Value Stream Map* / Mapeamento do Fluxo de Valor) pode ser uma ferramenta interessante para visualizar todo o processo e identificar gargalos ou áreas passíveis de melhorias.

#### 2.1.2. Medir

Nesta etapa, ocorrem as medições das variáveis-chaves pertinentes ao problema. O Diagrama de Pareto é uma ferramenta regularmente empregada para avaliar a frequência e o impacto das variáveis no problema, permitindo destacar as principais variáveis envolvidas.

#### 2.1.3. Analisar

A etapa de análise envolve a identificação da causa-raiz do problema e a visualização clara das variáveis que contribuem para sua ocorrência. Ferramentas como o "Diagrama de Ishikawa" auxiliam a categorizar essas variáveis por setores (como material, mão-de-obra, medida, meio ambiente e máquina).

#### 2.1.4. Melhorar

Na quarta etapa, busca-se a resolução do problema, eliminando a causa-raiz identificada. Ferramentas como o DOE (*Design of Experiments / Design* de experimentos ou Planejamento de Experimentos) podem ser aplicadas para resolução de problemas complexos que envolva múltiplas variáveis. São implementados treinamentos e ações para correção ou melhoria.

#### 2.1.5. Controlar

A etapa de controle envolve o monitoramento contínuo do processo para garantir que as correções realizadas se mantenham e que os erros não se repitam.

### 2.2. DUPLICIDADE DE PAGAMENTOS

Segundo Vaassen, Meuwissen e Schelleman (2013), a empresa evita a ocorrência de pagamentos em duplicidade, ao exigir que sejam efetivamente pagas apenas as faturas que contenham pedidos de compras e relatórios de recebimento de mercadorias. Isso ocorre porque existe apenas um pedido de compra e um relatório de entrada de mercadorias por nota fiscal.

Alves e Prado (2019) afirmam que a área de contas a pagar deve realizar monitoramentos regulares para controlar o número de pagamentos em duplicidade nessa área.

De acordo com Silva Júnior (2000), o sistema de contas a pagar deve garantir que os pagamentos não sejam realizados sem a comprovação documental de um passivo e que medidas sejam tomadas para evitar pagamentos duplicados.

### 3. METODOLOGIA

Para analisar e compilar os dados financeiros foi adotada uma metodologia exploratória. Isso envolveu a investigação das causas, consequências e possíveis soluções. Nesse processo, a metodologia DMAIC foi aplicada, fazendo uso das ferramentas específicas de qualidade e obedecendo cada uma de suas etapas.

A empresa hospedeira é uma indústria no ramo de cosméticos. O estudo foi realizado no departamento financeiro, no qual foi identificado um potencial de recuperação de valores e melhoria dos controles internos.

O projeto tem como foco principal a redução os pagamentos em duplicidades, a minimização de transtornos com os clientes e fornecedores ao solicitar reembolso, e a prevenção de novas ocorrências. Desta forma, o projeto visa analisar, identificar e solucionar as causas da não conformidade em questão, conforme representado na Figura 3.

FIGURA 3 - METODOLOGIA DMAIC.



FONTE: MATSUMOTA (2020).

#### 3.1. *DEFINE* – DEFINIR

Ao elaborar o planejamento para a implementação do projeto conforme apresentado na Tabela 1, foram definidas todas as atividades, tendo como ponto de partida a não conformidade identificada, que é a redução dos pagamentos duplicados.

TABELA 1 - PLANEJAMENTO DO PROJETO.

Posição	Data de Início	Data de Término	Marco/Atividade	Duração em dias
1	01/03/2022	31/03/2022	<i>Business Case</i>	30
2	01/06/2022	05/11/2022	Formalização com a Supervisão	157
3	01/09/2022	31/10/2022	Etapa - <i>Define</i>	60
4	01/11/2022	30/04/2023	Etapa - <i>Measure</i>	180
5	01/05/2023	30/06/2023	Etapa - <i>Analyse</i>	60
6	30/06/2023	31/07/2023	Etapa - <i>Improve</i>	31
7	30/06/2023	08/08/2023	Etapa - <i>Control</i>	39
8	01/03/2022	08/08/2023	Entrega final	525

FONTE: OS AUTORES (2023).

Por meio dos relatórios gerados no sistema SAP - ERP, que sinalizaram os indicadores de viabilidade do projeto (listados abaixo), foram coletados todos os dados referentes às duplicidades no período entre 2020 e 2022, conforme mencionado anteriormente.

Indicadores de viabilidade do projeto:

- Indicador de Valor - (Valores pagos em duplicidade 2020 x 2021 x 2022).
- Indicador de Quantidade - (Quantidade de pagamentos em duplicidade 2020 x 2021 x 2022).
- Indicador de Representatividade - (O quanto essas ocorrências representam do total realizado em quantidade e valor).

Com base nos dados, foi gerado um gráfico que demonstra a relação entre os anos de 2020 e 2023, o número de pagamentos duplicados e a representatividade em percentual do volume e do valor, conforme apresentado na Tabela 2 e Gráfico 1.

TABELA 2 - ACOMPANHAMENTO ANUAL DO NÚMERO DE PAGAMENTOS EM DUPLICIDADE EM RELAÇÃO DE VOLUME E VALOR EM PORCENTAGEM.

Ano	2020	2021	2022	2023
<b>Pagamentos apontados</b>	1912	1144	1090	510
<b>Duplicidades</b>	729	742	22	96
<b>% em volume</b>	38%	65%	2%	19%
<b>% em valor</b>	19%	37%	0,4%	18%

FONTE: OS AUTORES (2023).

GRÁFICO 1 - ACOMPANHAMENTO ANUAL DO NÚMERO DE PAGAMENTOS EM DUPLICIDADE.



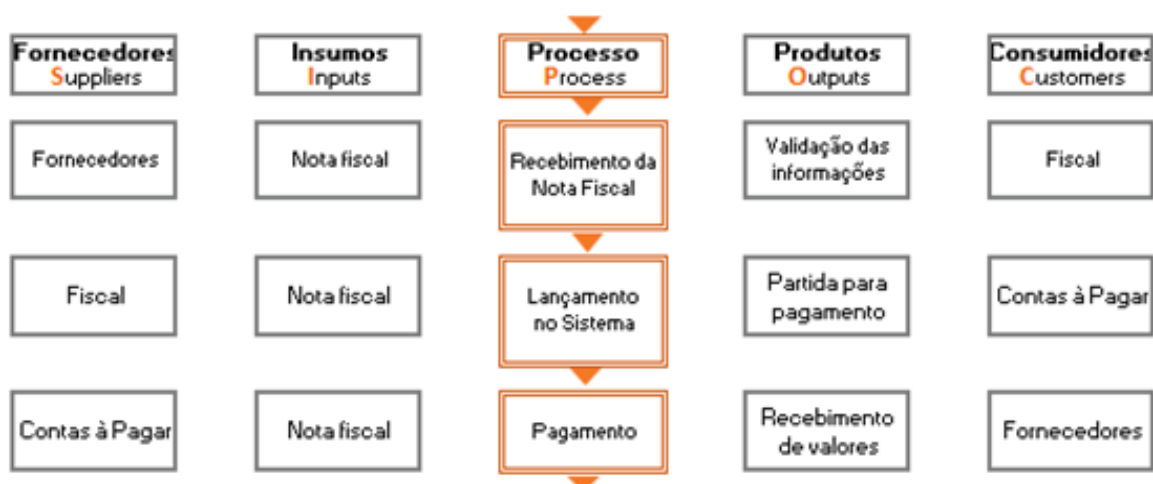
FONTE: OS AUTORES (2023).

Ao analisar o Gráfico 1, percebe-se a dispersão dos pontos, o que justifica a necessidade de uma ação corretiva para abordar a não conformidade.

Por um lado, os esforços para corrigir as contas resultaram na identificação dos erros de duplicação. Por outro lado, a resolução da falha determinou a identificação da causa-raiz por meio da análise do processo.

Para a visualização do processo envolvido no problema relatado, foi elaborado um fluxograma do processo, conforme Figura 4.

FIGURA 4- FLUXOGRAMA DO PROCESSO.



FONTE: OS AUTORES (2023).

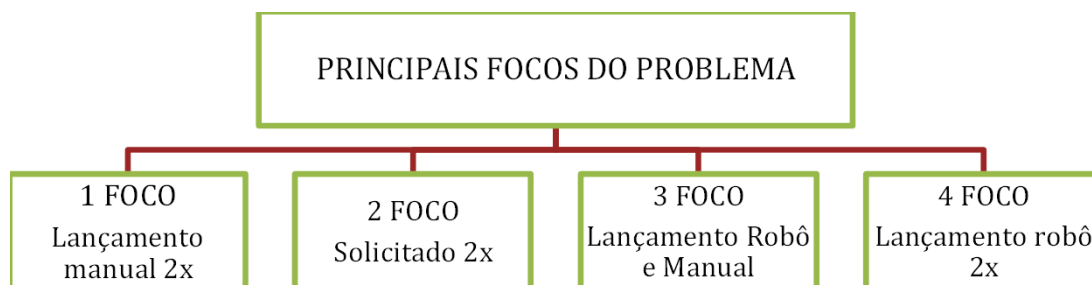
De acordo com a Figura 4, o principal processo envolvido na geração da não conformidade é o processo de envio para pagamento do débito.

A meta estabelecida é recuperar 60% dos valores pagos em duplicidade e reduzir o índice de falhas em 60%. Destes, 23% dos casos correspondem a impostos, concessionárias que não têm previsão de recuperação em um ano (em processo jurídico), enquanto 7% são potenciais inadimplências.

### 3.2. *MENSURE* – MEDIR

Após a etapa *Define*, procedeu-se à coleta de dados do relatório do sistema SAP (ERP), onde foram evidenciadas todas as entradas de notas duplicadas. Esse processo permitiu a realização de uma estratificação detalhada do fluxo, conforme a Figura 5.

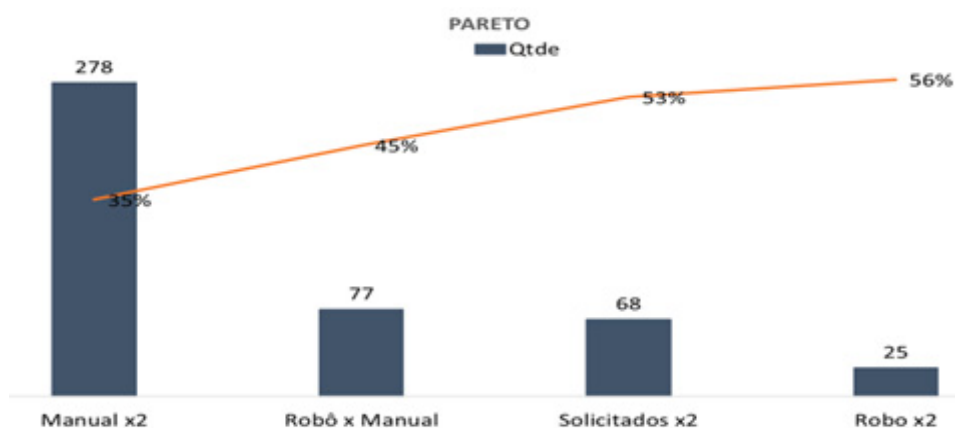
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DOS PRINCIPAIS FOCOS DO PROBLEMA.



FONTE: OS AUTORES (2023).

Com base na identificação dos principais focos do problema, foi elaborado um Diagrama de Pareto, apresentado no Gráfico 2, com o intuito de mostrar de forma gráfica uma ordenação dos focos, classificando os principais problemas. Nesse contexto, a correção de 20% dessas causas resultará na resolução de 80% dos problemas. Essa ferramenta direciona as decisões sobre onde concentrar esforços para atingir os objetivos.

GRÁFICO 2 - DIAGRAMA DE PARETO.



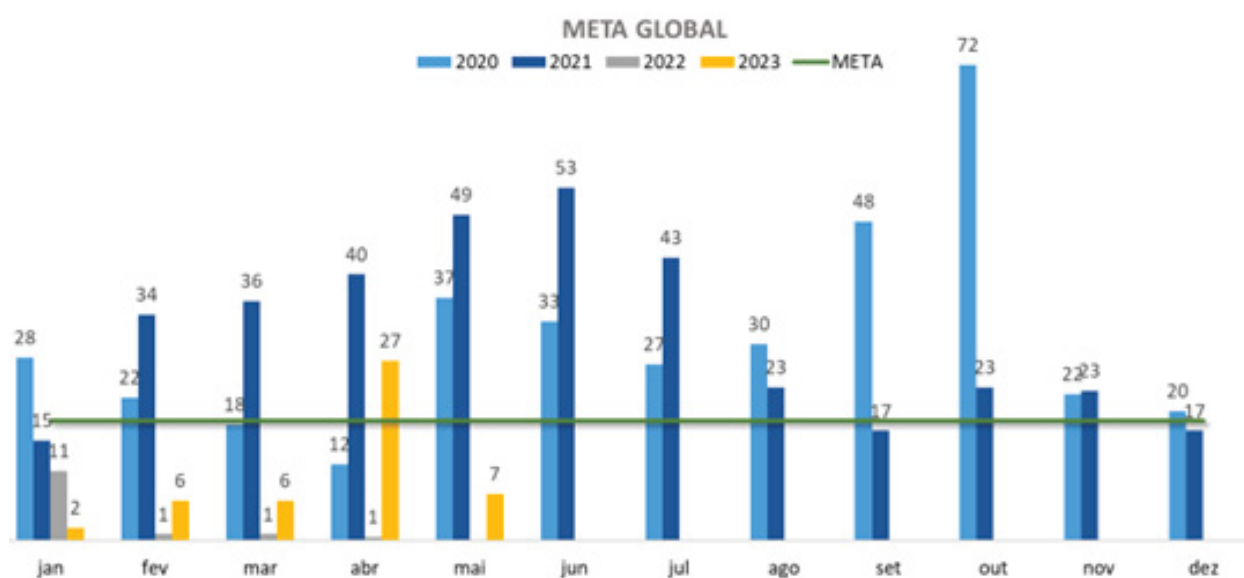
FONTE: OS AUTORES (2023).

Por meio do gráfico de Pareto, foi possível identificar as metas prioritárias do projeto, que são:

1. Padronização do tipo de ocorrência;
2. Redução de faltas (60% - 72 casos);
3. Diminuição de reanálise.

Com esta visão, segue-se com a representação gráfica para comprovar a meta global estabelecida inicialmente, como demonstrado no Gráfico 3.

GRÁFICO 3 - COMPROVAÇÃO DA META GLOBAL



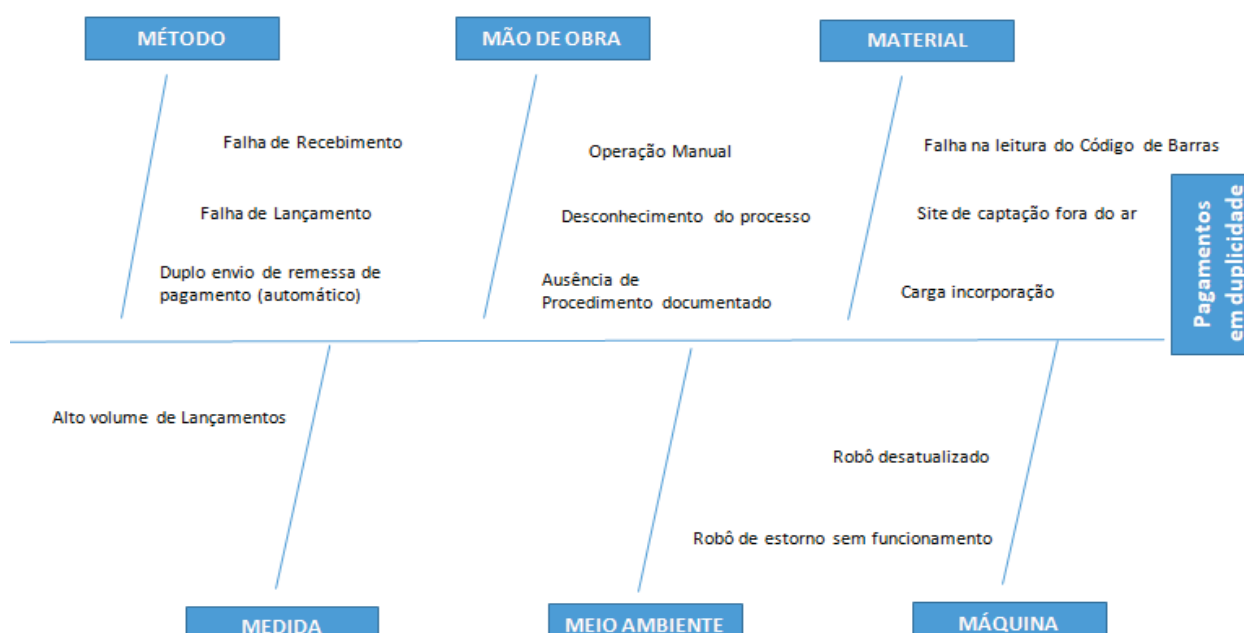
FONTE: OS AUTORES (2023).

O indicador acima apresenta o volume mensal de pagamentos duplicados nos anos de 2020 e 2021. Durante esse levantamento, foram identificados 736 casos, e a meta é alcançar uma redução de 60% nas ocorrências. Portanto, a meta mensal é de 18 casos.

### 3.3. ANALYSE – ANALISAR

Para compreensão do problema de pagamentos em duplicidade e identificação de causas-raiz, primeiro foi elaborado um mapeamento do processo em formato de fluxograma (diagrama de processo). Esse mapeamento incluiu todas as etapas do processo, desde a solicitação de serviço/produto pelo requisitante até a etapa de recebimento de pagamento pelo fornecedor, já evidenciado na Figura 2. Posteriormente, um diagrama de Ishikawa foi construído para evidenciar os fatores que contribuem para os focos observados no diagrama de Pareto, já ilustrado no Gráfico 2.

FIGURA 6- DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA ANÁLISE DE CAUSA E EFEITO.



FONTE: OS AUTORES (2023).

Com base nessa análise foi possível identificar diversos fatores que resultam no pagamento duplicado, incluindo falhas operacionais, ausência de procedimento documentado, falhas sistêmicas e de máquinas.

A figura 7 ilustra outra falha no lançamento manual de notas fiscais, envolvendo os campos de preenchimento com informações da nota. Embora exista um filtro quanto ao preenchimento duplicado (sequência numérica já registrada) não há restrição quanto à entrada dos mesmos dados com acréscimo de “zero” antes ou depois do número, por exemplo.

FIGURA 7 - EVIDÊNCIA DE DUPLICIDADES DE LANÇAMENTO DE NOTAS FISCAIS

The screenshot shows a software interface for 'Conhecimento de Transporte'. The top section has a 'Novo' button and an 'Exibir' button. The 'Documento de Fatura' section contains 'Nº doc.fatur.' with the value '2023' and 'Exercício' with the value '2023'. The 'Nº Conhecimento' field contains '000192591'. Below this is a detailed form with fields for 'Transportadora', 'Data emissão', 'Total do Frete', 'Nota Fiscal', 'Material', 'Denominação', 'Nº Conhecimento', 'Data lançamento', 'Nº doc.fatur.', 'Cond. pagto.', 'Imposto', 'Quantidade', 'U.', 'Valor EM', 'Frete', 'Pedagio', 'Cob. Nº do', 'Código', 'Valor total', and 'Produto Industrial'. At the bottom, a table titled 'LST FISCAL' shows 6 occurrences of fiscal notes with the following data:

LST FISCAL													
Nº ocorrências: 6													
1007	0370	8000000808	121232505	00005909202	0000000000343	CA	15.06.2021	15.06.2021	16.06.2021				S
1007	0370	8000000808	121232506	00005910202	0000000000343	CA	15.06.2021	15.06.2021	16.06.2021				S
1007	0370	8000000808	121232507	00005911202	0000000000343	CA	15.06.2021	15.06.2021	16.06.2021				S
1007	0370	8000000808	2021061729		20210616	ZP	16.06.2021	16.06.2021	16.06.2021				S
1007	0370	8000000808	2021061730		20210616	ZP	16.06.2021	16.06.2021	16.06.2021				S
1007	0370	8000000808	2021061731		20210616	ZP	16.06.2021	16.06.2021	16.06.2021				S

FONTE: OS AUTORES (2023).

A partir desta análise e coleta de dados foi possível elaborar uma estratégia de ação para reduzir os pagamentos realizados de maneira não conforme.

### 3.4. IMPROVE – MELHORAR

Nesta etapa, foram identificadas as possíveis soluções para o plano de ação proposto, conforme apresentado na Tabela 3, utilizando o problema e as causas raízes já identificadas.

TABELA 3 - PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

Ações	Causas tratadas	Previsto	Atingindo
Padronização de análise das causas	Ausência de Procedimento documentado	abr/23	Concluído
Dashboard de acompanhamento de ocorrências	Melhoria contínua	abr/23	Concluído
Implementação do novo processo (Auditoria de pgtos. realizados mensalmente)	Melhoria contínua	mai/23	Concluído
Atualização do robô (Compensação de documento estorno)	Robô de estorno sem funcionamento	jun/23	Concluído
Conferência diária de pagamento reembolso à funcionário	Solicitados x2	mai/23	Concluído
Criação de um canal centralizado CAP-REF (solicitações de estorno ou contrapartida)	Melhoria contínua - em construção	jun/23	Concluído
Criação de contrapartida para conciliação de valores recuperados (integração VBA - ERP)	Melhoria contínua - em testes	jun/23	Concluído
Padronização do lançamento	Robô x manual / Manual 2x / Robô 2x e solicitado 2x	jul/23	Andamento
Treinamento do time responsável pelo lançamento	Robô x manual / Manual 2x / Robô 2x e solicitado 2x	jul/23	Andamento
Parametrização de chave única de doc. eletrônico no ERP	Robô x manual / Manual 2x / Robô 2x e solicitado 2x	jul/23	Andamento
Centralização de lançamentos de faturamentos de fretes no recebimento fiscal	Manual 2x / Robô 2x e solicitado 2x	-	Declinado

FONTE: AUTOR (2023).

O plano de ação teve início em abril de 2023, quando inicialmente foram estabelecido o procedimento padrão e o monitoramento de incidentes à medida que ocorriam, através de um *dashboard*.

No mês de maio foi implementado o novo processo para lançamento de pagamentos, e uma auditoria mensal foi estabelecida para verificar a correta execução do fluxo. Nesse mesmo período, também foi introduzida a atividade de conferência diária dos pagamentos de reembolso de funcionários.

No mês seguinte, diversas atualizações sistêmicas foram realizadas, incluindo a atualização do robô, a criação de um canal centralizado para estornos ou

contrapartidas, e o desenvolvimento de um mecanismo de conciliação para valores recuperados, que integra o VBA (*Visual Basic for Applications*) e o ERP.

Do mês de julho até a data atual deste estudo, foram realizadas a padronização do lançamento de notas de pagamentos, treinamento para capacitação dos envolvidos no processo e a parametrização de uma chave única de documento eletrônico no sistema ERP.

### 3.5. CONTROL – CONTROLE

Para a última etapa do DMAIC, conhecida como “*Control*”, são apresentados os dados após a aplicação do plano de ação evidenciados na etapa “*Improve*”. Contudo, até a finalização deste estudo, não foi possível mensurar essa avaliação completa junto à empresa hospedeira, pois o projeto está sendo aplicado.

A etapa “*Control*” foi iniciada para o *backlog* anterior a 2022 e foi aplicada mensalmente durante o ano atual. Embora a meta global tenha sido parcialmente alcançada, as metas prioritárias foram atingidas integralmente. O retorno financeiro até o momento é de 20%.

Este projeto proporcionou uma experiência prática das etapas necessárias para atingir as metas e objetivos de cada fase, com a aplicação das ferramentas de qualidade e da metodologia DMAIC.

Isso contribuiu para um aprendizado no desenvolvimento do indicador de viabilidade, fluxogramas de processos, análise de causa-raiz, tratamento de não conformidades, recuperação financeira, procedimentos padronizados, e outros fatores que desempenharam um papel crucial no avanço da empresa hospedeira e no crescimento dos autores deste estudo.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao identificar que haviam ocorrido pagamentos duplicados aos mesmos fornecedores durante o fechamento bancário, e ao observar o impacto deste problema nos ganhos da empresa e nas operações para reverter os valores, uma abordagem abrangente foi adotada para analisar o processo e tomar medidas corretivas.

Nesse contexto, a metodologia DMAIC foi empregada para identificar e resolver tanto falhas operacionais quanto sistêmicas. Com a aplicação desta ferramenta, foi possível avaliar de forma estratégica e organizada, o problema foi primeiro definido por meio da coleta de dados e posteriormente mensurado por meio do Diagrama de Pareto. As causas-raízes foram então identificadas, por meio de um Diagrama de Ishikawa.

Com base nessa análise, foram definidas estratégias para melhorar o processo de lançamento de notas, conforme apresentado na Tabela 3. Dentre essas estratégias, destaca-se a aplicação de um *dashboard* para acompanhar as ocorrências e as auditorias mensais dos pagamentos efetuados. Além disso, ocorreu uma atualização no robô e outras medidas em 2023. Com a execução dessas ações, houve uma redução de 87% nas falhas de pagamentos duplicados.

Além dessas estratégias, outras ações estão em andamento e em fase de implementação.

## 5. CONCLUSÕES

Este projeto teve como principal objetivo realizar a melhoria de um processo financeiro por meio do uso da metodologia DMAIC.

Através da pesquisa sobre o processo financeiro, foi possível ter o entendimento da interação entre as várias partes envolvidas, desde a solicitação de serviço/produto até a contabilização dos pagamentos. Isto permitiu fazer diferentes análises e atingir a meta de reduzir os pagamentos em duplicidade.

Com base nos resultados obtidos até o momento, é possível concluir que o projeto obteve um ótimo índice de redução de falhas de pagamentos em duplicidade, ao qual superou as expectativas e a meta estabelecida, atingindo 87%. Isso confirma que o projeto foi bem-sucedido e conseqüentemente teve um impacto positivo no desempenho das pessoas envolvidas no processo de pagamentos.

Por fim, ao decorrer da implementação do projeto os resultados foram sendo observados e foram satisfatórios.

### 5.1. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Percebe-se que a empresa estudada possui vários processos de controles internos. No entanto, devido as mudanças constantes para se manter na vanguarda do mercado e sempre buscar oportunidades de aprimorar seus controles e processos, essas oportunidades serviram para apontar sugestões para a continuidade da aplicação do estudo, sendo:

- Estender esta ação de melhoria aos outros focos, conseqüentemente, aumentar a meta e a recuperação de valores;
- Desenvolvimento de ferramentas informatizadas para melhorar o processamento das informações.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti, Auditoria: um moderno curso e completo. 8. ed, São Paulo: Atlas, 2012.

ALVES, Tamires Candido; DO PRADO, Eduardo Vieira. Controle internos: um estudo de caso dos controles chave de contas a pagar em uma empresa situada em Mogi Mirim. UNIVERSITAS, n. 24, 2019.

DIAS, S. V. S. Manual de controles internos: desenvolvimento e Implantação, exemplos de processos organizacionais. São Paulo: Atlas, 2010.

MATSUMOTA, Leonardo. **O roteiro DMAIC na melhoria dos processos** - Six Sigma - Parte I. Medium, 2020. Disponível em: <<https://medium.com/@matsumota/o-roteiro-dmaic-na-melhoria-dos-processos-six-sigma-parte-i-3407346e2ad4>>. Acesso em 08 de agosto de 2023.

SILVA JÚNIOR, José Barbosa coord. Controles Internos Contábeis e alguns aspectos de auditoria / Conselho regional de Contabilidade do Estado de São Paulo. São Paulo: Atlas, 2000 – (coleção seminários CRC-SP/IBRACON).

VAASSEN, Eddy; MEUWISSEN, Roger; SCHELLEMAN, Caren. Controle interno e sistemas de informação contábil. Tradução Antônio Benedito Silva Oliveira, Cecília Bartalotti. São Paulo: Saraiva, 2013.