

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E GEOGRAFIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PÂMELA IOHANA NANTES MORAES

**GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA AO REPASSE FINANCEIRO: UMA
ABORDAGEM DMAIC NO SETOR EDUCACIONAL**

Área: Engenharia da Qualidade

Campo Grande - MS

Novembro de 2025

PÂMELA IOHANA NANTES MORAES

**GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA AO REPASSE FINANCEIRO: UMA
ABORDAGEM DMAIC NO SETOR EDUCACIONAL**

Área: Engenharia da Qualidade

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção da Universidade
Federal de Mato Grosso do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Sanaiotte
Pinheiro.

Campo Grande - MS

Novembro de 2025

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho
àqueles que abdicaram de
muito para que eu pudesse
ser tudo, e que, sob muito
sol, caminharam para que
os seus pudessem, nas
sombras, conquistar tudo o
que sonharam.*

AGRADECIMENTOS

Todos dizem que durante a faculdade teremos as melhores experiências de nossas vidas, apesar de me questionar em muitos momentos se essa afirmação está mesmo correta, acredito que ela se aplica ao que vivi. Durante os 5 anos de graduação tive altos e baixos, mas em nenhum momento me via num futuro sem concluí-lo.

Aqui eu entendi o significado da frase “É justo que muito custe o que muito vale”, tudo aquilo que é verdadeiramente valioso vai te exigir sacrifícios para que sejas alcançado. Por isso agradeço a todos que me fizeram querer estar na faculdade e principalmente a amar a Engenharia de Produção. Primeiramente agradeço a Deus pelo sustento no caminho que percorro ao escrever a história da minha vida, e a todos os santos aos quais pedi intercessão. A minha família, minha mãe, meu pai e irmãos que sempre acreditaram em mim e me deram todo o apoio necessário para chegar até aqui.

Agradeço os meus amigos que foram meu apoio durante esses anos. E especialmente, a pessoa que a UFMS incluiu em minha vida, aquela que se tornou minha dupla e grupo não apenas na faculdade. Emily, obrigada por ter sido meu apoio, por mais árduo que tenha sido trilhar esse caminho, percorre-lo ao seu lado tornou tudo mais leve.

Agradeço também aos meus professores que em muitos momentos me ajudaram. Em especial, ao professor Marcos Lucas por acreditar tanto em mim e pelas trocas que tivemos e ao meu professor e orientador Rafael Sanaiotte.

Obrigada, sem vocês nada disso seria possível.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diagrama SIPOC: Processo de Recebimento de Relatórios de Uniformes	19
Quadro 2 – Indicadores de análise.....	20
Quadro 3 – KPIs utilizados para medição	22
Quadro 4 – Plano de ação 5W2H	24
Quadro 7 - Indicadores de desempenho do processo atualizado	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação ilustrativa do DMAIC	14
Figura 2 – Project Charter	18
Figura 3 – Fluxograma do processo	21
Figura 4 - Gráfico de Pareto	23
Figura 5 - Diagrama de Ishikawa	26
Figura 6 - Matriz de Esforço x Impacto das ações de melhorias	27

LISTA DE SIGLAS

DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>
BI	<i>Business Intelligence</i>
CT	<i>Cycle Time</i>
GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
SOP	<i>Standard Operating Procedure</i>
SIPOC	<i>Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers</i>

RESUMO

MORAES, Pamela Iohana Nantes. **GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA AO REPASSE FINANCEIRO: UMA ABORDAGEM DMAIC NO SETOR EDUCACIONAL**. Campo Grande - MS, 2025. Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Este estudo propõe um plano de melhoria para o processo de repasse de valores de fornecedores em uma empresa do setor educacional, utilizando a metodologia DMAIC do Lean Six Sigma. A pesquisa adotou uma abordagem qualiquantitativa, combinando análise de dados históricos, mapeamento de processos, formulários aplicados aos fornecedores e entrevistas com as equipes financeiras. O uso de ferramentas como SIPOC, Project Charter, Fluxograma, Pareto, Ishikawa e 5W2H revelou que as principais ineficiências estão relacionadas à falta de padronização, inconsistências de dados e falhas de comunicação. O plano de melhoria desenvolvido inclui padronização documental, scripts automatizados, definição de KPIs, treinamentos e revisão de cláusulas contratuais. Como o projeto ainda está em andamento, os resultados finais dependem da implementação das ações, mas espera-se reduzir o tempo de ciclo, diminuir erros e aumentar a confiabilidade das informações financeiras. O estudo reforça a aplicabilidade do DMAIC em processos administrativos e financeiros no setor educacional.

Palavras-chave: Gestão de fornecedores; Padronização operacional; Qualidade em serviços.

ABSTRACT

MORAES, Pamela Iohana Nantes. **GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA AO REPASSE FINANCEIRO: UMA ABORDAGEM DMAIC NO SETOR EDUCACIONAL**. Campo Grande - MS, 2025. Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

This study proposes an improvement plan for the supplier remittance process in an educational company using the DMAIC methodology from Lean Six Sigma. The research applied a qualitative approach, combining historical data analysis, process mapping, supplier surveys, and interviews with financial teams. Tools such as SIPOC, Project Charter, Flowchart, Pareto Chart, Ishikawa Diagram, and 5W2H revealed that inefficiencies stem mainly from lack of standardization, data inconsistencies, and communication failures. An improvement plan was developed including document standardization, automated scripts, KPIs, training, and updated contractual guidelines. As the project is still in progress, final results depend on the implementation phase, but improvements are expected to reduce cycle time, decrease errors, and increase the reliability of financial information. The study reinforces the applicability of DMAIC to administrative and financial processes in the education sector.

Keywords: Supplier Management; Operational Standardization; Service Quality

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	13
2.1. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE PROCESSOS E LEAN SEIS SIGMA	13
2.2. O CICLO DMAIC COMO FERRAMENTA DE MELHORIA	14
2.3. GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E RELAÇÃO COM FORNECEDORES	15
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E ESTRUTURA.....	16
3.2. DETALHAMENTO DAS FERRAMENTAS E COLETA DE DADOS	16
4. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DMAIC.....	18
4.1 Definir	18
4.2 Medir	20
4.3. Analisar	22
4.3.1. Análise da Linha de Base e o Diagrama de Pareto	23
4.3.2. Análise dos Resultados do Formulário com os Fornecedores	24
4.3.3. Identificação das Causas Raiz: O Diagrama de Ishikawa.....	24
4.4. Melhorar	27
4.5. Controlar.....	26
5. CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA FORNECEDORES.....	30

1. INTRODUÇÃO

A gestão de organizações de Educação Básica no Brasil transcendeu o escopo meramente pedagógico, demandando a implementação de práticas administrativas e financeiras para garantir a efetividade e a eficiência institucional (Hees et al., s.d.). Em grupos educacionais de grande porte, essa complexidade é acentuada pela necessidade de uma coordenação integrada entre diversos departamentos administrativo, financeiro e secretaria, e pela gestão de *stakeholders* externos que impactam diretamente a sustentabilidade do negócio.

Dentre os atores externos, os fornecedores desempenham um papel crucial, notadamente aqueles envolvidos na arrecadação e repasse de valores ao grupo. A qualidade e a transparência dessa interface são vitais, pois falhas de comunicação ou processos nebulosos podem gerar custos ocultos, atrasos operacionais e, conseqüentemente, comprometer a rentabilidade e a capacidade de investimento da instituição. O problema de pesquisa central deste trabalho reside, portanto, na ineficiência e na ausência de padronização dos processos de contato e de fluxo de repasse financeiro entre os fornecedores e os setores internos do grupo de educação básica em análise.

A literatura acadêmica reforça que a gestão de uma organização educacional exige um bom conhecimento dos processos, ressaltando que nem sempre há documentação clara sobre "como são feitas as atividades em cada departamento e como elas se relacionam" (Amorim et al., 2024). Essa lacuna exige o mapeamento e a padronização dos fluxos de trabalho, práticas reconhecidas como fundamentais para a Gestão da Qualidade no ambiente de ensino (Lima, 2016). Diante deste cenário e da necessidade de uma abordagem estruturada de melhoria, a pergunta de pesquisa que orienta este estudo é: Como a aplicação da metodologia DMAIC pode otimizar o processo de repasse de valores, reduzindo o tempo de ciclo, os erros e aumentando a confiabilidade do processo?

Neste contexto, o objetivo geral deste projeto é propor um plano de melhoria para o processo de repasse de valores dos fornecedores, utilizando a metodologia DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) como base estruturante. Este trabalho se justifica pela sua relevância tanto para a organização quanto para a formação acadêmica do autor. Para a organização, a melhoria do processo de repasse aos fornecedores impacta diretamente na agilidade operacional e na satisfação dos parceiros, além de promover uma gestão mais estratégica e eficiente da cadeia de suprimentos. Do ponto de vista acadêmico, o projeto

proporciona a aplicação prática de ferramentas da qualidade, como o ciclo DMAIC, contribuindo para a formação profissional com base em metodologias reconhecidas e eficazes na gestão de processos organizacionais.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A gestão eficaz de processos é fundamental para o sucesso de qualquer organização. Nesse contexto, o Lean Seis Sigma se destaca como uma abordagem poderosa para melhorar a eficiência e a qualidade dos processos. A seguir, serão apresentados os principais conceitos e teorias que embasam a aplicação do Lean Seis Sigma na gestão de processos, com foco na otimização da cadeia de suprimentos e na relação com fornecedores.

2.1. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE PROCESSOS E LEAN SEIS SIGMA

A gestão por processos é uma abordagem que visa entender, controlar e aprimorar as atividades de uma organização por meio da análise de seus fluxos operacionais. Segundo Baldam et al. (2014), um processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas que transformam entradas em saídas com valor agregado ao cliente. O foco principal da gestão de processos está na melhoria contínua e na eliminação de falhas para entregar resultados mais previsíveis e eficazes.

Para alcançar esses objetivos, metodologias como o Lean Seis Sigma ganharam destaque. Essa abordagem combina duas filosofias poderosas: o Lean, que busca eliminar todos os tipos de desperdícios para maximizar a geração de valor, e o Seis Sigma, que adota uma abordagem estatística para reduzir a variabilidade e os defeitos nos processos (Andrade, 2017; Pyzdek; Keller, 2014). O pensamento *Lean* se baseia em cinco princípios, oferecendo um caminho para a transformação de processos e focando na identificação e eliminação de desperdícios (*Muda*), que são definidos como qualquer atividade que consome recursos sem agregar valor ao cliente final (WOMACK; JONES, 2004). A eficácia do Lean Seis Sigma, notadamente por meio do ciclo DMAIC, tem sido continuamente validada no setor de serviços e no contexto administrativo, extrapolando o ambiente estritamente industrial.

A literatura recente confirma essa tendência com estudos de caso aplicados na área educacional e de gestão pública. Por exemplo, o estudo de SANTOS et al. (2024) aplicou o DMAIC para a otimização do planejamento de aquisições em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), identificando gargalos como comunicação deficiente e atrasos, e propondo melhorias que resultaram em aumento da eficiência operacional. Este trabalho demonstra a eficácia da metodologia DMAIC na otimização de processos transacionais e administrativos, reforçando a premissa de que o ciclo é a ferramenta mais adequada para a gestão de fluxos

como o repasse de valores a fornecedores, visando maior eficiência e controle da qualidade no setor de educação.

2.2. O CICLO DMAIC COMO FERRAMENTA DE MELHORIA

O ciclo DMAIC é a principal abordagem utilizada em projetos Lean Seis Sigma para a melhoria de processos existentes. A sigla representa as cinco etapas fundamentais do método: Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar

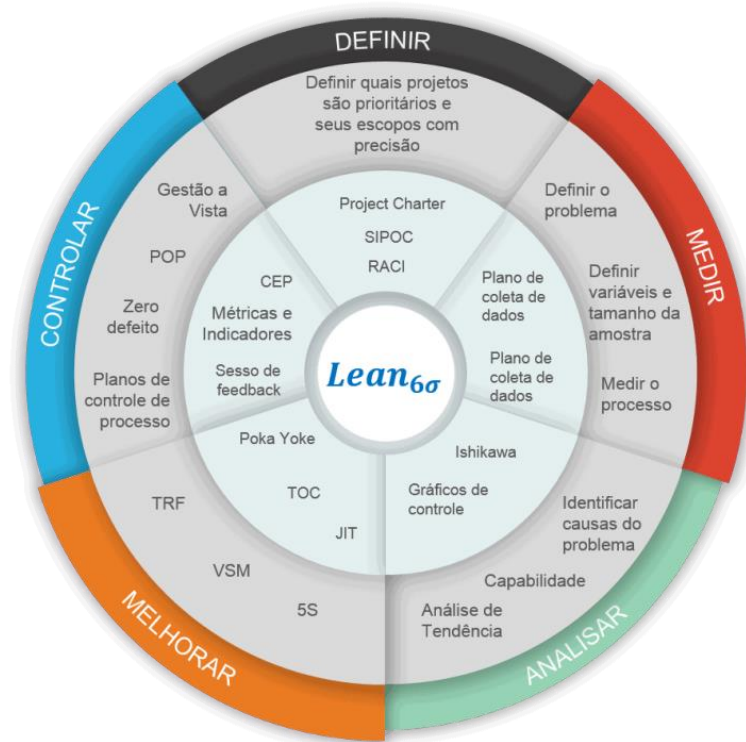


Figura 1 – Representação ilustrativa do DMAIC

Fonte: Internet

Segundo Lynch (2003), na fase definir, estabelece-se claramente o problema a ser resolvido, delimitando o escopo do projeto, os objetivos e os requisitos dos clientes. A etapa medir visa coletar dados do processo atual e estabelecer uma linha de base confiável para análise. Em Analisar, busca-se compreender as causas-raiz das falhas ou variações no desempenho do processo. A etapa melhorar é dedicada ao desenvolvimento e implementação de soluções que eliminem as causas dos problemas identificados. Por fim, na fase controlar, são definidos controles que assegurem a padronização e a manutenção dos resultados obtidos. Essa estrutura permite conduzir projetos de melhoria de forma disciplinada e com base em dados, promovendo maior eficiência, qualidade e estabilidade nos processos organizacionais.

2.3. GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E RELAÇÃO COM FORNECEDORES

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) compreende a coordenação e integração de todas as atividades operacionais, desde os fornecedores primários até o cliente final. Para Chopra e Meindl (2016), a gestão da cadeia de suprimentos eficaz visa maximizar o valor total entregue ao cliente, o que exige colaboração contínua entre todos os elos da cadeia.

Nesse contexto, a relação com fornecedores é um fator crítico. Falhas nesse elo podem gerar impactos negativos em toda a operação, pois o pagamento em dia, a comunicação clara e a confiança mútua são pilares essenciais para a continuidade dos serviços e a manutenção de padrões de qualidade. Problemas financeiros ou operacionais com fornecedores, como atrasos de pagamento, podem comprometer o fornecimento, causar rupturas e, em última instância, afetar a satisfação do cliente final. Por outro lado, uma cadeia integrada permite a troca de informações em tempo real, favorecendo decisões mais ágeis, previsibilidade operacional e a redução de desperdícios.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho é classificado como um estudo empírico, por investigar um problema específico em um contexto organizacional real: o processo de repasse de valores entre fornecedor a empresa. A abordagem adotada é qualiquantitativa, combinando a análise de dados numéricos com informações qualitativas obtidas por meio de entrevistas e feedback de fornecedores. Além disso, a pesquisa se enquadra na categoria de estudo aplicado, pois o autor participou ativamente da intervenção no processo, buscando gerar melhorias práticas e mensuráveis.

3.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E ESTRUTURA

A organização objeto deste estudo é um grupo educacional privado de grande porte, consolidado no mercado de educação básica, operando com múltiplas marcas e unidades em diversas regiões. O grupo possui uma estrutura de gestão centralizada que coordena as atividades de *back-office* e a cadeia de suprimentos.

O setor onde o trabalho foi aplicado é o de Outras Receitas, que está alocado dentro da área de *Supply* (Suprimentos/Logística). Este setor é responsável por gerenciar fornecedores que arrecadam valores diretamente dos alunos ou pais (ex: venda de uniformes, cantina, atividades extracurriculares) e, posteriormente, devem repassar o montante financeiro ao grupo.

3.2. DETALHAMENTO DAS FERRAMENTAS E COLETA DE DADOS

Na fase Definir, a principal ferramenta utilizada foi o SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*). O SIPOC permitiu o mapeamento macro do processo de repasse, delimitando o escopo do projeto ao identificar claramente os fornecedores externos, as entradas necessárias (como faturas e relatórios), as saídas esperadas (o crédito no caixa) e os clientes internos envolvidos. A coleta de dados nessa etapa consistiu em entrevistas semiestruturadas com gestores para validar os limites e o escopo do projeto.

Na fase Medir, o objetivo foi quantificar o desempenho atual. O mapeamento de processos foi realizado utilizando o *software* Bizagi para elaborar o fluxograma detalhado (*As-Is*), documentando cada etapa e *handoff* entre os setores. Os dados de performance (principalmente Tempo de Ciclo e Taxa de Erro) foram coletados por meio de um levantamento de dados históricos no sistema ERP da empresa. Posteriormente, o Diagrama de Pareto foi

aplicado sobre os dados de erro e atraso para priorizar as categorias que representavam a maior parte das ineficiências (princípio 80/20), direcionando o foco da análise.

A fase Analisar concentrou-se na identificação das causas-raízes dos problemas priorizados. O Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe) foi a ferramenta utilizada para categorizar e visualizar as potenciais causas de falhas e atrasos (em categorias como Método, Mão de Obra, Medição, etc.). A coleta de dados foi feita por meio de observação direta do fluxo de trabalho e entrevistas aprofundadas com a equipe operacional para validação das hipóteses de causas.

Na fase Melhorar, após a definição das soluções, a ferramenta 5W2H (*What, Why, Where, When, Who, How, How much*) foi essencial para estruturar o plano de ação, garantindo clareza e responsabilidade na implementação das novas rotinas. Por fim, na fase Controlar, um plano de controle foi desenvolvido, para garantir a sustentabilidade das melhorias e a padronização do novo processo (Lima, 2016).

4. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DMAIC

A metodologia central adotada neste trabalho é o ciclo DMAIC, pertencente ao Lean Seis Sigma, uma abordagem estruturada voltada à melhoria contínua de processos.

4.1 Definir

A fase definir é o ponto de partida do ciclo DMAIC, tendo como principal objetivo estabelecer os alicerces do projeto de melhoria. Nesta etapa, o problema é claramente articulado, os objetivos são definidos e o escopo do projeto é delimitado, garantindo que o esforço esteja direcionado para a questão central. O entregável desta fase é o *Project Charter* (termo de abertura de projeto), um documento formal que autoriza o projeto e resume suas diretrizes essenciais (PYZDEK; KELLER, 2014).

O *Project Charter* (termo de abertura de projeto) elaborado para este trabalho sintetiza as principais informações do projeto, conforme detalhado (Figura 2).

Project Charter			
Informações do Projeto			
<i>Título do projeto</i>	Projeto Uniformes	<i>Líder do projeto</i>	Enzo Chagas
<i>Equipe de projeto</i>	Enzo Chagas José Cardoso Pâmela Moraes	<i>Data de início</i>	22/05/2025
		<i>Data de término</i>	26/06/2026
Informações do Processo			
<i>Descrição do problema</i>	O processo de recebimento de valores de fornecedores tem se mostrado ineficiente, com inconsistência nos relatórios, falta de padronização, retrabalho na conciliação e atrasos na validação dos valores. Essa situação gera erros, impactando a confiabilidade das informações financeiras e a tomada de decisões gerenciais, além de prejudicar a relação com os fornecedores.		
<i>Definição da meta</i>	Otimizar o processo de recebimento de valores de fornecedores, a fim de reduzir o tempo de ciclo, diminuir a taxa de erros e aumentar a confiabilidade dos dados financeiros para a gerência da empresa.		
<i>Escopo</i>	Início do Processo: Recebimento do relatório de repasse de valores enviado pelo fornecedor. Fim do Processo: Geração do relatório gerencial após a conciliação e o lançamento dos valores no sistema. Negociação de contratos, a definição de políticas de pagamento ou a cobrança de repasses em atraso.		

Figura 2 – Project Charter
Fonte: Autor (2025)

Conforme detalhado no charter, o problema a ser endereçado é a ineficiência do processo de recebimento de valores de fornecedores, que se manifesta por atrasos, inconsistências de dados e retrabalho na conciliação. Em resposta a esse desafio, o projeto tem como objetivo otimizar o processo, visando a redução do tempo de ciclo e a melhoria da confiabilidade dos dados para a tomada de decisões gerenciais.

Para obter uma visão de alto nível do processo e garantir o alinhamento de todos os envolvidos, foi utilizada a ferramenta SIPOC (*Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers*), uma das principais ferramentas da fase define (PYZDEK; KELLER, 2014). O diagrama SIPOC delimita o escopo do processo desde seus fornecedores e entradas até suas saídas e clientes.

Quadro 1 - Diagrama SIPOC: Processo de Recebimento de Relatórios de Uniformes

SIPOC				
Fornecedor	Entrada	Processo	Saída	Clientes
<i>Fornecedores de Uniforme</i>	<i>Relatórios de Vendas dos fornecedores.</i>	<i>Recebimento do relatório.</i>	<i>Valores conciliados</i>	<i>Setor financeiro</i>
	<i>Dados de Matrículas e vendas da escola</i>	<i>Geração de boletos e conciliação dos repasses</i>	<i>Relatório de Análise para a gerência.</i>	<i>Setor de Suprimentos.</i>
	<i>Dados Financeiros do sistema da empresa.</i>	<i>Geração de relatórios gerenciais.</i>	<i>Dados para a tomada de decisão.</i>	<i>Fornecedores</i> <i>Gestão da empresa</i>

Fonte: Autor (2025)

Conforme apresentado no Quadro 1, os fornecedores do processo são os próprios fornecedores que repassam os valores. As entradas são os relatórios de vendas enviados pelos fornecedores. O Processo se desenvolve em quatro etapas principais, começando com o recebimento do relatório e terminando com a geração de relatórios gerenciais, onde são analisados a quantidade de vendas realizadas e os valores arrecadados, assim comparando com vendas de anos anteriores. As saídas são os valores conciliados e os dados confiáveis, que são utilizados pelos clientes do processo, incluindo o setor financeiro e a gerência administrativa.

A conclusão da fase define, com a formalização do *Project Charter* (termo de abertura de projeto) e do diagrama SIPOC, autoriza o início da próxima etapa do ciclo DMAIC. O

projeto está agora pronto para avançar para a fase medir, na qual a equipe irá coletar dados para quantificar o problema com base nos indicadores definidos, Quadro 2.

Quadro 2 – Indicadores de análise

Indicador	Definição	Métrica	Meta	Fonte de dados	Instrumento	Freq. Coleta
Tempo de Ciclo (CT)	Tempo decorrido desde o recebimento do relatório até a conciliação final.	Dias úteis por relatório.	A ser definida após a análise da linha de base.	E-mails e planilhas de controle de repasses.	Planilha eletrônica de coleta de dados.	Diária (registrada por relatório).
Taxa de Erro	Percentual de relatórios e boletos que contêm erros ou inconsistências e que necessitam de retrabalho.	% de relatórios com erros.	A ser definida após a análise da linha de base.	Registros de e-mail e formulário de registro de erros.	Formulário de registro de não conformidades.	Semanal.
Volume de Processos	Quantidade total de relatórios de repasse processados em um determinado período.	Número de relatórios por período.	A ser definida após a análise da linha de base.	Registros internos do sistema financeiro.	Contagem manual ou relatório do sistema.	Mensal.

Fonte: Autor (2025)

4.2 Medir

A fase medir tem como objetivo principal coletar dados do processo atual para estabelecer uma linha de base. O intuito é quantificar o problema, validando as suposições da fase define e fornecer informações objetivas para as análises subsequentes, nele o processo foi mapeado com o *software* Bizagi. Nesta etapa, o processo foi detalhado em um fluxograma, Figura 3.

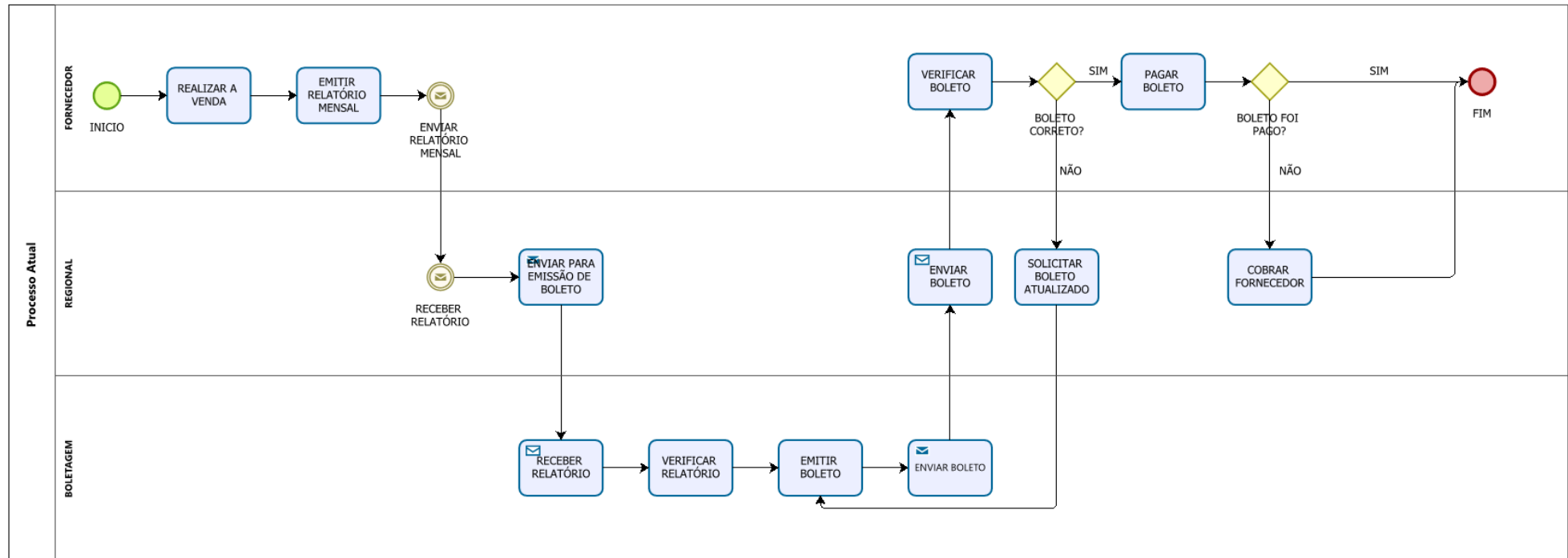


Figura 3 – Fluxograma do processo

Fonte: Autor (2025)

Após a elaboração do fluxograma buscou-se estabelecer a linha de base do processo de repasse de valores, quantificando seu desempenho atual por meio de indicadores-chave de desempenho (KPIs). Foram definidos três indicadores principais: tempo de ciclo, taxa de erros e volume de processos (Quadro 3).

Quadro 3 – KPIs utilizados para medição

Indicador (KPI)	Período da Coleta	Racional
Tempo de Ciclo (CT)	25-30 dias	volume bruto de relatórios é recebido nos primeiros 5 dias de cada mês, vencimentos são programados para último dia útil do mês e conciliação bancária ocorre entre os dias 1 e 3 do mês seguinte
Taxa de Erros	boletos com atualização de data = 33 boleto reemitido com o rateio correto = 7 boleto com problema no totvs = 2 Boleto com valor incorreto = 12 Boletos com natureza incorreta = 10 Boletos duplicados = 9 Total = 73 Taxa = $73/2201 = 3\%$ de erro	Recorte dos meses de fevereiro a abril (referente as vendas de janeiro a março) com total de boletos que deveriam ser emitidos como denominador e erros encontrados
Volume de Processos	total = 736 recebidos e 29 pendentes de recebimento fev = 250 recebidos e 6 pendentes de recebimento mar = 257 recebidos e 9 pendentes de recebimento abr = 258 recebidos e 14 pendentes de recebimento	Recorte dos meses de fevereiro a abril de fevereiro (referente as vendas de janeiro a março) com relatórios recebidos

Fonte: Autor 2025

Além da coleta quantitativa, aplicou-se um formulário estruturado aos fornecedores, buscando entender seus meios de funcionamento como métodos de pagamento, envio de relatórios, inadimplência, emissão de boletos e comprovação de valores. Esse levantamento qualitativo complementou a análise ao permitir identificar práticas divergentes entre os fornecedores e apontar gargalos de comunicação e padronização.

4.3. Analisar

Nesta etapa, o foco é entender por que o processo não está funcionando de maneira eficiente, em vez de apenas saber que ele não está. Ferramentas como o Diagrama de Pareto e

o Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa) são cruciais para aprofundar a análise e ir além dos sintomas. Segundo Lynch, Bertolino e Cloutier (2003), a fase análise é dedicada à identificação das causas-raiz dos problemas, utilizando dados confiáveis e ferramentas da qualidade que permitam diferenciar sintomas de causas estruturais.

4.3.1. Análise da Linha de Base e o Diagrama de Pareto

Através da definição dos KPIs e a análise dos dados processados nos últimos meses, coletados na fase anterior, revelou as informações sobre os erros mais frequentes e os dados foram representados no Diagrama de Pareto (Figura 3). A análise revelou que os quatro tipos de erros mais frequentes ("Boletos com atualização de data", "Relatórios pendentes", "Boleto com valor incorreto" e "Boletos com natureza incorreta") representam, juntos, 82,35% do total de problemas.

Essa concentração de ocorrências demonstra que a otimização do processo deve focar nestes pontos críticos. Os erros mais comuns são sintomas diretos de falhas sistêmicas relacionadas à comunicação e à padronização, o que será aprofundado no Diagrama de Ishikawa.

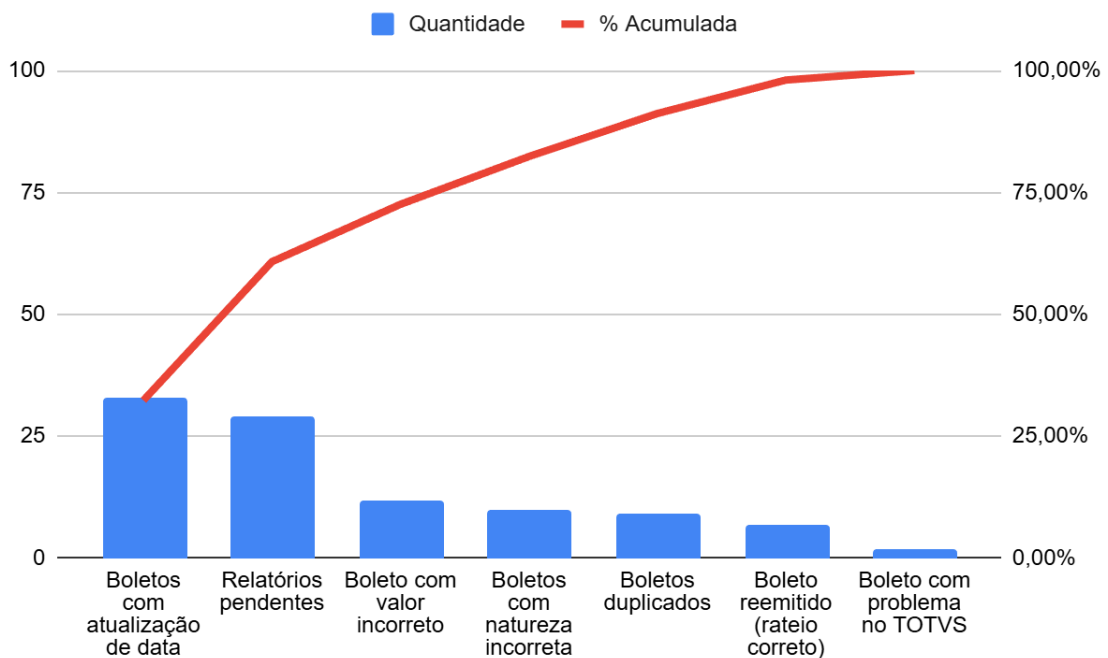


Figura 4 - Gráfico de Pareto
Fonte: Autor (2025)

Além da análise estatística, buscou-se complementar a investigação com percepções diretas dos fornecedores, de forma a validar os achados quantitativos.

4.3.2. Análise dos Resultados do Formulário com os Fornecedores

Para complementar a análise quantitativa interna e validar as causas-raiz sob uma perspectiva externa, foi aplicado um formulário de pesquisa aos fornecedores de uniformes. Este instrumento gerou um total de 88 respostas compiladas, essenciais para caracterizar a operação de *supply* e identificar os fatores de inconsistência gerados na origem do processo de repasse. A pesquisa revelou que a falta de padronização e a alta variabilidade operacional nos fornecedores-chave atuam como fontes significativas de ineficiência para o grupo educacional.

A análise demonstrou que a complexidade começa na estrutura de faturamento: 37,5% das respostas confirmaram o uso de múltiplos CNPJs ou a prática de diferenciação de preços por unidade ou região. Essa variabilidade na fonte do dado de venda torna a conciliação automática do repasse praticamente impossível, forçando o setor Outras Receitas a realizar verificações manuais complexas para cada repasse. A situação é agravada pela baixa previsibilidade de vendas: uma esmagadora maioria, 88,6% dos fornecedores, indicou a ausência de um calendário formal e centralizado de campanhas promocionais ou de divulgação de vendas. Este fator impede que o grupo projete com precisão o volume de *cash flow* proveniente do repasse e se prepare para o pico de trabalho. Por fim, a complexidade operacional é total, visto que 100% das respostas confirmaram a aceitação de múltiplos meios de pagamento (Pix, cartão, dinheiro, etc.), o que multiplica os relatórios e *inputs* a serem conferidos pelo setor financeiro.

A análise validou e reforçou as causas-raiz identificadas com os dados internos, comprovando que o problema do repasse não é puramente interno, mas está ligada à alta variabilidade e falta de alinhamento com os fornecedores, justificando a necessidade de soluções focadas na padronização da relação.

4.3.3. Identificação das Causas Raiz: O Diagrama de Ishikawa

Para sintetizar todas as descobertas da fase análise, foi utilizado o Diagrama de Ishikawa (Figura 5), que visualiza as causas raiz do problema central: o "Atraso na conciliação dos relatórios". As causas foram organizadas nas categorias da metodologia:

Método: Refere-se à forma como o trabalho é executado. A falta de padronização nos relatórios enviados e a ausência de um plano de controle são as principais causas nesta categoria, levando a um processo de difícil conciliação.

Mão de Obra: Relaciona-se ao fator humano. As falhas de comunicação entre a empresa e os fornecedores são uma causa crítica que dificulta a resolução de problemas e o alinhamento das informações.

Material/Dados: Diz respeito aos insumos do processo. A inconsistência nos dados de repasse e os valores incorretos são os problemas-chave que geram retrabalho e atraso.

Meio Ambiente: São os aspectos externos como a inadimplência dos fornecedores e regras contratuais.

Máquina: Engloba a tecnologia e as ferramentas utilizadas. O uso de planilhas não padronizadas contribui para os erros e a inconsistência dos dados.

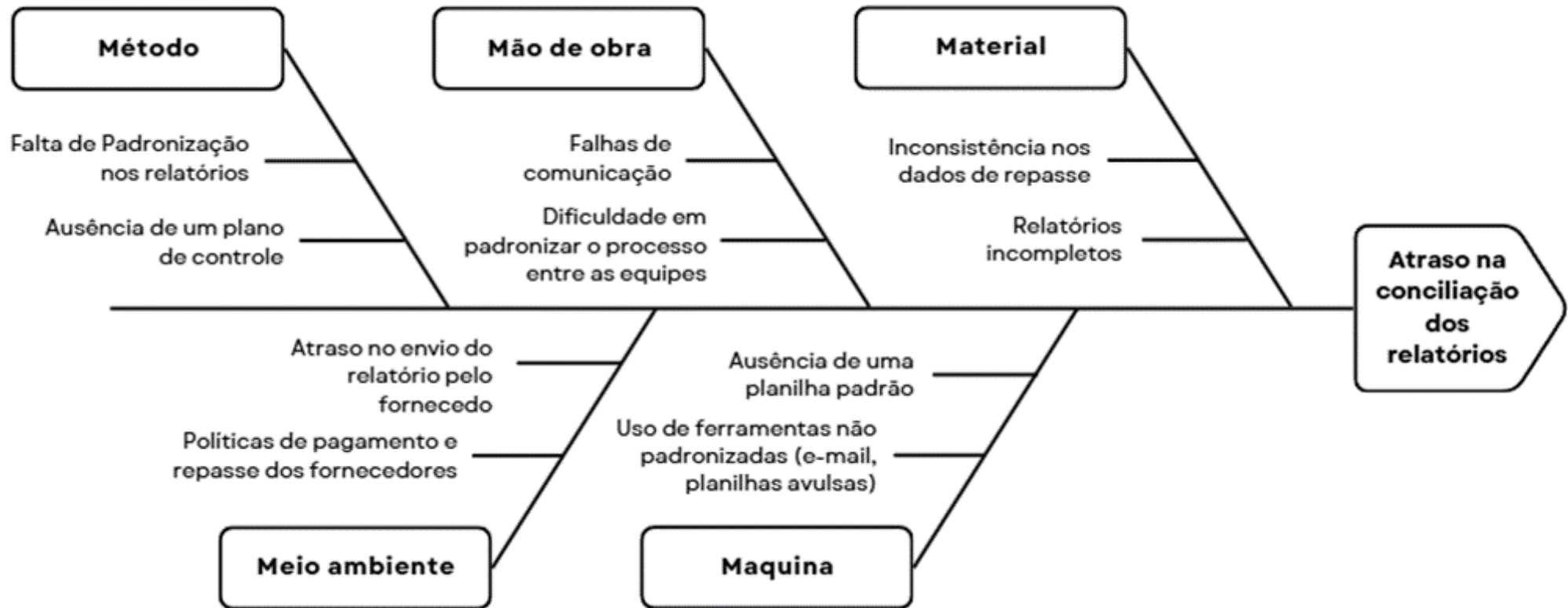


Figura 5 - Diagrama de Ishikawa
Fonte: Autor (2025)

A identificação e a organização dessas causas-raiz são fundamentais, pois demonstram que as ações propostas na próxima fase (Melhorar) serão direcionadas para os problemas reais, e não apenas para os sintomas. Dessa forma, as soluções terão um impacto mais duradouro e eficaz sobre o processo. Conclui-se, portanto, que o atraso na conciliação dos relatórios decorre de múltiplas causas interligadas, abrangendo fatores internos e externos ao processo.

4.4. Melhorar

A fase melhorar tem como objetivo propor e implementar soluções que eliminem ou minimizem as causas-raiz identificadas na etapa anterior (*Analyze*). De acordo com Lynch, Bertolino e Cloutier (2003), esta etapa busca transformar os conhecimentos adquiridos na análise em ações práticas, por meio do uso de ferramentas estruturadas de planejamento e melhoria contínua.

Com base nas causas mapeadas no Diagrama de Ishikawa, elaborou-se um conjunto de ações direcionadas às categorias Método, Mão de Obra, Material, Máquina e Meio Ambiente, com o propósito de reduzir o tempo de ciclo, diminuir a taxa de erros, aumentar a confiabilidade dos dados e melhorar o relacionamento com os fornecedores. Foi desenvolvida uma Matriz de Esforço x Impacto para priorizar as ações de melhoria conforme viabilidade e potencial de resultado. Essa ferramenta permite avaliar a relação entre esforço necessário e impacto esperado no desempenho do processo. A análise indicou que ações de baixo esforço e alto impacto, como vídeos de treinamento, canal de comunicação e definição de KPIs, devem ser implementadas imediatamente para gerar resultados rápidos e consolidar o engajamento (Figura 6).

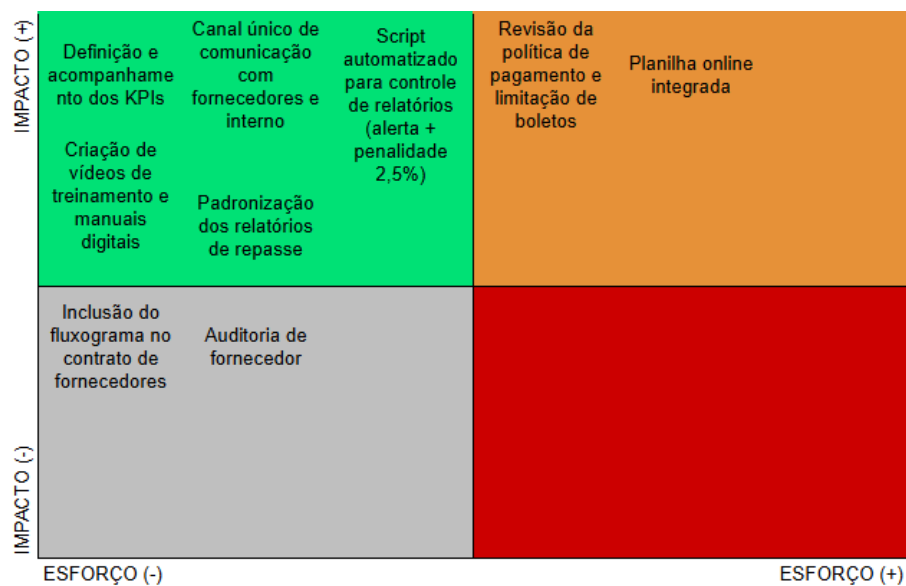


Figura 6 - Matriz de Esforço x Impacto das ações de melhorias

Fonte: Autor (2025)

O plano de melhoria foi estruturado por meio da ferramenta 5W2H, que permite detalhar o que deve ser feito (*What*), por que (*Why*), onde (*Where*), quando (*When*), por quem (*Who*), como (*How*) e a estimativa de custo (*How much*). O piloto das ações será conduzido na Regional Centro-Oeste/Norte (CO/N), escolhida por apresentar alta reincidência de erros nos repasses financeiros, o que a torna adequada para validação das soluções.

O Quadro 4 apresenta o detalhamento das propostas de melhoria, abrangendo soluções tecnológicas, operacionais e contratuais.

Quadro 4 – Plano de ação 5W2H

What (O quê?)	Why (Por quê?)	Where (Onde?)	When (Quando?)	Who (Quem?)	How (Como?)	How much (Quanto?)
Incluir o fluxograma do processo no contrato de fornecedores.	Garantir clareza sobre as etapas do repasse e responsabilidades de cada parte.	Contratos e documentos oficiais de repasse.	Nov/2025 a Dez/2025	Jurídico.	Atualizar o modelo de contrato, anexando o fluxograma validado na fase Define.	Baixo custo (revisão documental).
Padronizar relatórios de repasse (planilha única).	Reduzir divergências de formato e informações ausentes.	Regional CO/N (piloto).	dez./2025	Time de OR	Criar modelo padrão e armazenar em repositório central.	Baixo custo (customização e treinamento).
Criar script automatizado para controle de envio dos relatórios mensais.	Evitar atrasos e garantir que todos os fornecedores enviem dentro do prazo.	Regional CO/N.	Nov/2025 a Dez/2025	TI	Script verifica campo “double-check” da planilha OR Geral e dispara e-mail ao fornecedor no dia 10. Caso não receba até o dia 15, aplica penalidade de 2,5%.	Baixo custo (desenvolvimento interno).
Criar vídeos e materiais de treinamento.	Reduzir erros humanos e falta de conhecimento do processo.	Plataforma interna e e-mail aos fornecedores.	Nov/2025 a Dez/2025	Equipe do projeto.	Produzir vídeos curtos explicando o uso do modelo de relatório e checklist de conferência.	Baixo custo (produção interna).
Implantar canal único de comunicação com fornecedores e equipe interna.	Evitar falhas de comunicação e dispersão de informações.	Toda a comunicação de repasses.	nov./2025	Suprimentos.	Criar e-mail exclusivo ou sistema de chamados; definir ponto focal de atendimento.	Baixo custo (infraestrutura de TI).

Continua

Conclusão

What (O quê?)	Why (Por quê?)	Where (Onde?)	When (Quando?)	Who (Quem?)	How (Como?)	How much (Quanto?)
Realizar auditoria periódica dos relatórios e boletos.	Garantir consistência nos dados e detectar falhas antes da conciliação.	Regional CO/N.	A partir de Jan/2026.	Time OR.	Revisar amostra de relatórios e boletos; cruzar dados com o sistema TOTVS; incluir auditoria no contrato.	R\$5.000,00 – R\$12.000,00 (terceirização parcial).
Revisar política de pagamento dos fornecedores.	Controlar inadimplência e limitar reemissões de boletos.	Regional CO/N.	Dez/2025 (renovações e novos contratos).	Boletagem.	Incluir cláusula que limite as atualizações de boletos (ex.: uma por mês) e prever penalidades por atraso.	Baixo custo jurídico e administrativo.
Criar planilha online padronizada e integrada ao sistema TOTVS.	Eliminar retrabalhos e consolidar dados em tempo real.	Regional CO/N.	Jan/2026 a Mar/2026	TI	Criar planilha mestre vinculada ao sistema e acessível a todos os envolvidos.	Custo de customização (a definir).
Monitorar KPIs e realizar auditorias mensais.	Acompanhar desempenho e garantir controle contínuo.	Regional CO/N.	Jan/2026 a Mai/2026	Coordenação Financeira.	Dashboards mensais e auditorias internas de desempenho.	Sem custo adicional.
Avaliar resultados e realizar ajustes.	Validar o piloto e corrigir falhas antes da expansão.	Regional CO/N.	jun./2026	Comitê do Projeto	Analisar KPIs, coletar feedback dos fornecedores e ajustar fluxos.	Sem custo adicional.
Expandir o processo para todas as regionais.	Aplicar o modelo validado em escala nacional.	Todas as regionais do Grupo Salta.	jul./2026	Diretoria Administrativa.	Treinamento nacional e replicação do modelo padronizado.	Baixo custo (reaproveitamento de materiais).

Fonte: dados da pesquisa (2025).

4.5. Controlar

A fase de controle é fundamental para assegurar a manutenção das melhorias implementadas, garantindo que o processo continue operando dentro dos padrões estabelecidos (LYNCH; BERTOLINO; CLOUTIER, 2003). Nessa etapa, são definidos indicadores de desempenho (KPIs), ferramentas de acompanhamento e mecanismos de padronização que possibilitam monitorar a estabilidade e a eficácia do novo processo.

Os indicadores definidos nas fases Medir e Melhorar, serão mantidos como referência de controle, permitindo o acompanhamento mensal do desempenho e suporte à tomada de decisão gerencial. O prazo estimado para alcance das metas estabelecidas é de 6 meses após a implementação do novo processo, conforme o plano de ação.

Quadro 5 - Indicadores de desempenho do processo atualizado

Indicador (KPI)	Objetivo	Meta	Periodicidade
Tempo de Ciclo (CT)	Reduzir tempo médio entre recebimento do relatório e conciliação bancária	≤ 20 dias	Mensal
Taxa de Erros (%)	Reduzir ocorrência de relatórios incorretos ou incompletos	$\leq 1,5\%$	Mensal
Volume Processado (%)	Garantir recebimento e processamento de todos os relatórios esperados	$\geq 98\%$	Mensal
Índice de Conformidade	Avaliar cumprimento de prazos e padrões exigidos nos contratos	$\geq 95\%$	Trimestral
Índice de Confiabilidade	Medir precisão e consistência das informações conciliadas	$\geq 98\%$	Trimestral

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Para assegurar a manutenção das melhorias, serão utilizadas as seguintes ferramentas:

- I. Dashboard de Indicadores (BI): desenvolvido pelo time de OR, contendo gráficos de tendência dos KPIs, atualizado por dados da planilha de receitas e analisado mensalmente.
- II. Manual de Procedimentos Operacionais (SOP): padroniza todas as etapas do novo processo de repasse de valores, servindo como guia de referência e ferramenta de treinamento, sendo desenvolvido pela equipe do projeto.
- III. Auditoria de Processo: executada trimestralmente para garantir aderência aos padrões e identificar desvios.

IV. Script Automatizado de Alerta: desenvolvido pela equipe de TI para manter o controle de prazos, reforçando a disciplina e o controle preventivo.

As medidas de controle, combinadas com treinamentos anuais de reciclagem e a inclusão das métricas de desempenho nas metas da equipe, asseguram a sustentabilidade dos resultados obtidos.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho permitiu analisar de forma estruturada o processo de repasse de valores de fornecedores em uma empresa do setor educacional, demonstrando como a metodologia DMAIC pode auxiliar na identificação de falhas, mapeamento das causas-raiz e proposição de ações de melhoria. Até o momento, todas as etapas previstas até a fase Melhorar foram desenvolvidas, resultando em um plano de ação robusto, fundamentado em dados e alinhado às necessidades operacionais da empresa.

Os achados revelaram que as principais ineficiências do processo estão relacionadas à falta de padronização, divergências nos formatos de relatório, inconsistências de dados e falhas de comunicação entre fornecedores e as equipes internas. A aplicação de ferramentas como SIPOC, Pareto, Ishikawa, fluxograma e 5W2H permitiu compreender a fundo a origem desses problemas e estruturar soluções práticas, como padronização documental, criação de scripts automatizados, estabelecimento de KPIs, treinamentos e melhorias contratuais.

Embora o projeto ainda não tenha sido integralmente implementado, estando atualmente em fase de preparação para o piloto na Regional CO/N, as análises realizadas oferecem uma base sólida para prever melhorias significativas no Tempo de Ciclo, na Taxa de Erros e na confiabilidade das informações financeiras. Contudo, a confirmação desses resultados depende da execução do plano de melhoria e da etapa de controle, que serão aplicados ao longo dos próximos meses.

Dessa forma, as conclusões aqui apresentadas refletem o potencial identificado pelas análises, mas não representam ainda os resultados finais do projeto. A consolidação dos ganhos esperados dependerá da adesão dos fornecedores, do engajamento das equipes internas, da manutenção dos controles estabelecidos e da execução disciplinada das auditorias previstas.

Como continuidade deste trabalho, recomenda-se a avaliação dos resultados do piloto, a análise estatística dos indicadores no período pós-implementação e o estudo da aplicação de ferramentas de simulação computacional que permitam comparar o desempenho dos processos *As Is* e *To Be* antes da expansão para as demais regionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, M. J.; MANTEGAZINI, D. Z.; XAVIER, T. P.; NICO FILHO, G. H. Aplicação da ferramenta SIPOC no mapeamento de processos de uma cooperativa escolar. *Revista de Gestão e Organizações Cooperativas*, Santa Maria, v. 11, n. 21, e87309, 2024.
- ANDRADE, L. A. de. Seis Sigma: coletânea de artigos. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- BALDAM, Roquemar e VALLE, Rogerio e ROZENFELD, Henrique. **Gerenciamento de processos de negócio - BPM: uma referência para implantação prática.** . Rio de Janeiro: Elsevier, 2014
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016.
- HEES, L. W. B. et al. Gestão participativa: uma proposta de ações integradas ao Modelo DMAIC. *Scientia Vitae*, Volume 8, número 25, jul./set. [s.d.].
- LIMA, R. D. *Gestão de processos aplicados a uma instituição de ensino público*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal da Paraíba/UFPB, João Pessoa, 2016.
- LYNCH, D. P.; BERTOLINO, S.; CLOUTIER, E. T. How to scope DMAIC projects. *Quality progress*, year 36, p. 37-41. 2003.
- PYZDEK, T.; KELLER, P. A. The Six Sigma handbook: a complete guide for Green Belts, Black Belts, and managers at all levels. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2014.
- SANTOS, J. R. dos; OLIVEIRA, M. A. de; NOGUEIRA, R. J. da C. C. *Otimização do Planejamento de Aquisições em IFES: Aplicação da Metodologia DMAIC para Melhoria da Gestão Pública. Revista de Administração de Roraima, Boa Vista, v. 14, 2024. DOI: [10.18227/2237-8057rarr.v14i1.8213](https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v14i1.8213)*
- WERKEMA, C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean thinking: banir o desperdício e criar riqueza nas empresas. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA FORNECEDORES

Operações do Fornecedor de Uniformes

Este questionário tem como objetivo compreender os processos operacionais do seu fornecimento de uniformes. Suas respostas nos ajudarão a obter insights sobre suas estratégias de aquisição, vendas, gestão de estoque e precificação.

Nome da Empresa Fornecedora *

Texto de resposta curta

Como sua empresa faz a aquisição dos uniformes?

Texto de resposta longa

Qual é o seu método principal de venda de uniformes para os clientes?

Texto de resposta longa

Sua empresa possui mais de um CNPJ?

Texto de resposta longa

Como é feito o controle de estoque dos uniformes?

Texto de resposta longa

Qual a frequência de reabastecimento de estoque de uniformes?

Texto de resposta longa

Como é feito o planejamento de demanda de uniformes pela sua empresa?

Texto de resposta longa

Como é definido o preço de venda dos itens de uniforme?

Texto de resposta longa

Caso atenda mais de uma região, há diferenciação de preços por unidade ou região?

Texto de resposta longa

Quais são os métodos de pagamento aceitos?

Texto de resposta longa

Há um calendário de divulgação de vendas ou campanhas promocionais para os responsáveis pela compra?

Texto de resposta longa
