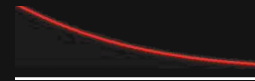


PROJECT CHARTER

Contrato de Projeto — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma



1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

NOME DO PROJETO

Redução de Erros de Separação de Pedidos (Picking) no Centro de Distribuição SP

CÓDIGO

GB-2026-021

ÁREA / PROCESSO

Logística — CD São Paulo

DATA DE INÍCIO

13/07/2026

CONCLUSÃO PREVISTA

11/12/2026

2. BUSINESS CASE Por que este projeto é importante para o negócio?

O CD São Paulo expede 48 mil pedidos/mês e opera com taxa de erro de separação de 2,8%, mais de três vezes a referência interna de 0,8%. Os erros geram cerca de R\$ 74 mil/mês (R\$ 888 mil/ano) em custos de reentrega, devolução e ressarcimento, além de comprometer o OTIF (91%) e o NPS dos clientes. O projeto está alinhado ao objetivo estratégico de excelência em nível de serviço logístico em 2026 e possui patrocínio direto da Diretoria de Operações.

3. DECLARAÇÃO DO PROBLEMA O quê, onde, quando e qual a magnitude — baseada em dados, sem causas nem soluções

Entre janeiro/2025 e junho/2026, o CD São Paulo apresentou taxa média de erro de separação de 2,8% dos pedidos expedidos (baseline medido no WMS), com picos de 3,9% em períodos promocionais — cerca de 1.340 pedidos com erro por mês. As ocorrências concentram-se em itens fracionados (58% dos casos) e no turno noturno, nos modos de falha "item trocado" e "quantidade divergente". O problema gera R\$ 74 mil/mês em custos logísticos extras e 210 reclamações/mês. As causas-raiz ainda não são conhecidas.

4. DECLARAÇÃO DA META SMART: específica, mensurável, atingível, relevante e temporal

Reduzir a taxa de erro de separação de pedidos do CD São Paulo de 2,8% para 1,0% (redução de 64%) até 11/12/2026, mantendo a produtividade de separação (linhas/hora) e o prazo de expedição atuais.

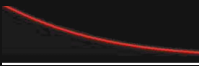
5. ESCOPO DO PROJETO Fronteiras claras evitam a expansão descontrolada (scope creep)

DENTRO DO ESCOPO

- CD São Paulo (turnos 1, 2 e 3)
- Processos de separação, conferência e expedição
- Pedidos B2B e B2C de todas as categorias
- Endereçamento, parametrização do WMS e padrões

FORA DO ESCOPO

- Demais centros de distribuição (replicação em fase 2)
- Transporte e entrega last mile
- Substituição ou redesenho do sistema WMS
- Acuracidade de estoque de fornecedores



6. INDICADORES DO PROJETO

Y primário do projeto e métricas secundárias de acompanhamento

INDICADOR	TIPO	BASELINE	META	UNIDADE
Taxa de erro de separação — Y primário	Primário	2,8%	1,0%	% pedidos
Custo de reentrega e devolução	Secundário	R\$ 74 mil/mês	R\$ 26 mil/mês	R\$/mês
OTIF do CD São Paulo	Secundário	91%	96%	%

7. GANHOS ESTIMADOS

Validar hard savings com a área Financeira

GANHOS FINANCEIROS (HARD SAVINGS)

R\$ 576 mil/ano em redução de custos de reentrega, devolução e ressarcimento (validação Financeiro em 03/07/2026). Payback estimado do projeto: 3 meses.

GANHOS NÃO FINANCEIROS (SOFT SAVINGS)

Redução de 210 para ~75 reclamações/mês, melhoria do NPS, menos horas extras na conferência e maior confiabilidade do inventário.

8. EQUIPE DO PROJETO

PAPEL	NOME	ÁREA	DEDICAÇÃO
Sponsor	Marcos Vilela	Diretoria de Operações Logísticas	Pontual
Champion	Renata Sales	Gerência do CD São Paulo	10%
Green Belt (líder)	Thiago Ramos	Logística — Qualidade	50%
Membro	Douglas Ferreira	Separação — Turno 3	20%
Membro	Camila Nunes	Sistemas — WMS	20%
Membro	André Lopes	Inventário e Conferência	15%

9. CRONOGRAMA — FASES DMAIC

FASE	PRINCIPAIS ENTREGAS	INÍCIO	TÉRMINO
D Define	Charter aprovado, SIPOC da expedição, VOC de clientes e árvore CTQ	13/07/2026	07/08/2026
M Measure	Plano de coleta no WMS, MSA por atributos na conferência e baseline	10/08/2026	11/09/2026
A Analyze	Estratificação por SKU, turno e rua; causas-raiz validadas por testes	14/09/2026	16/10/2026
I Improve	Pilotos de conferência por código de barras, poka-yoke e endereçamento	19/10/2026	20/11/2026
C Control	Plano de controle, gráfico p de erros, padronização e handover	23/11/2026	11/12/2026

10. RESTRIÇÕES E PREMISSAS

RESTRIÇÕES

- Orçamento aprovado: R\$ 30 mil
- Sem interrupção da operação de expedição
- Mudanças no WMS limitadas a parametrização

PREMISSAS

- Dados do WMS disponíveis e confiáveis após MSA
- Disponibilidade da equipe conforme dedicação acordada
- Apoio de TI para ajustes de parametrização e coleta

11. APROVAÇÕES

SPONSOR 13/07/2026 Marcos Vilela Assinatura e data	CHAMPION 13/07/2026 Renata Sales Assinatura e data	GREEN BELT LÍDER 13/07/2026 Thiago Ramos Assinatura e data
--	--	--

SIPOC

Mapa macro do processo — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. VÍNCULO COM O PROJETO

O SIPOC delimita o processo dentro das fronteiras do Charter

Projeto

Redução de Erros de Separação (Picking) — CD SP

Código

GB-2026-021

Green Belt líder

Thiago Ramos — Logística/Qualidade

Processo mapeado

Separação, conferência e expedição de pedidos

Início do processo (fronteira)

Liberação da onda de pedidos no WMS

Fim do processo (fronteira)

Embarque do pedido no veículo

2. DIAGRAMA SIPOC

Visão de alto nível (5–7 etapas) — sem detalhar tarefas nem causas

S

Suppliers

Fornecedores

- Comercial / E-commerce (carteira de pedidos)
- Sistema WMS (ondas e tarefas)
- Recebimento e armazenagem (produtos endereçados)
- Suprimentos (embalagens e etiquetas)
- RH / Treinamento (separadores e conferentes)

I

Inputs

Entradas

- Pedidos válidos e faturáveis
- Lista de separação por endereço/rua
- Produtos com endereçamento correto

- Coletores e código de barras

- Padrões de trabalho (POPs) e metas de produtividade

P

Process

Processo

1

Liberar onda no WMSAgrupamento e sequenciamento de pedidos

2

Gerar tarefas de separaçãoRotas por rua e endereço

3

Separar itens (picking)Itens fracionados e caixas fechadas

4

Conferir pedido (checkout)Validação de item e quantidade

5

Embalar e etiquetarVolume, nota e etiqueta de transporte

6

Expedir / carregar veículoConsolidação por transportadora

O

Outputs

Saídas

- Pedido separado completo e correto

- Pedido conferido e embalado
- Volume etiquetado e expedido no prazo
- Registros de erro e produtividade no WMS
- Documentação fiscal e de transporte

C

Customers

Clientes

- Cliente final B2C
- Clientes B2B (varejo e distribuidores)
- Transportadoras
- SAC e Faturamento (clientes internos)
- Gestão do CD São Paulo

3. REQUISITOS CRÍTICOS DOS CLIENTES (CTQ)

Conecta o SIPOC à Voz do Cliente e ao Y do projeto

Cliente	Requisito (VOC traduzida)	CTQ mensurável
Cliente final B2C	"Receber exatamente o que comprei"	Taxa de erro de separação $\leq 1,0\%$ Y primário
Cliente B2B	"Pedido completo e no prazo combinado"	OTIF $\geq 96\%$
Faturamento / SAC	"Menos reentregas, devoluções e ressarcimentos"	Custo de reentrega $\leq$ R\$ 26 mil/mês
Gestão do CD	"Corrigir erros sem perder ritmo de expedição"	Produtividade (linhas/hora) mantida no baseline

Como usar: o SIPOC é construído em equipe (30–45 min), antes de qualquer coleta detalhada. Ele garante que todos enxergam o mesmo processo, confirma as fronteiras do escopo do Charter e indica **onde** medir: neste projeto, os pontos naturais de coleta são a etapa 4 (conferência — detecção de erros) e os registros do WMS nas etapas 3 e 6.

PLANO DE COLETA DE DADOS

Garantindo dados confiáveis antes de analisar — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. IDENTIFICAÇÃO

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Responsável pelo plano

Thiago Ramos (Green Belt líder)

Período de coleta

10/08/2026 a 11/09/2026

2. MATRIZ DO PLANO DE COLETA

O quê, como, onde, quanto, quem — antes de coletar qualquer dado

Indicador	Definição operacional	Tipo de dado	Fonte / Método	Estratificação	Amostra / Frequência	Responsável
Taxa de erro de separação Y	% de pedidos expedidos com ≥ 1 erro detectado na conferência (checkout) ou reportado pelo cliente em até 15 dias	Atributo (defeituoso — gráfico p)	WMS (log de conferência) + CRM/SAC • extração automática diária	Turno, rua/endereço, SKU, tipo de item (fracionado × caixa), separador, modo de falha	100% dos pedidos (~2.200/dia) • consolidação semanal	Camila Nunes (Sistemas/WM S)
Modo de falha	Classificação do erro:	Atributo	Apontamento no	Mesmas do Y	100% das	André Lopes

	item trocado, quantidade divergente, item faltante, item avariado, etiqueta errada	(categórico)	coletor na conferência, lista padronizada (dropdown)	primário	ocorrências	(Conferência)
Custo de reentrega e devolução	R\$ gastos com frete de reentrega + logística reversa + ressarcimento, por ocorrência vinculada a erro de picking	Contínuo (R\$)	ERP / Financeiro • relatório mensal conciliado	Modo de falha, canal (B2B × B2C)	Censo mensal	Financeiro (validação hard savings)
Produtividade de separação	Linhas separadas por hora trabalhada, por separador	Contínuo	WMS • extração semanal	Turno, separador, tipo de item	100% das tarefas	Douglas Ferreira (Turno 3)
OTIF do CD SP	% de pedidos entregues completos e no prazo prometido	Atributo	WMS/TMS • relatório semanal	Canal, transportadora	Censo semanal	Renata Sales (Champion)
Reclamações de clientes	Nº de reclamações/mês com causa "erro no pedido" registrada no SAC	Atributo (contagem)	CRM/SAC • relatório mensal	Canal, modo de falha percebido	Censo mensal	Thiago Ramos

3. DEFINIÇÕES OPERACIONAIS — O QUE CONTA

COMO "ERRO"?

Sem definição operacional, cada pessoa mede uma coisa diferente

Conta como erro de separação

- Item diferente do pedido (item trocado), mesmo que de valor equivalente

- Quantidade maior ou menor que a faturada (quantidade divergente)

- Item faltante no volume expedido

- Erro detectado na conferência interna **ou** reportado pelo cliente em até 15 dias

Não conta como erro de separação

- Avaria causada no transporte (após embarque)

- Divergência de estoque de fornecedor (fora do escopo)

- Cancelamento ou alteração do pedido pelo cliente

- Atraso de entrega sem divergência de itens (medido no OTIF)

Voitto • Template de Plano de Coleta de Dados Lean Seis Sigma • EXEMPLO PREENCHIDO — LOGÍSTICA Página 1 de 2

PLANO DE COLETA DE DADOS

Análise do Sistema de Medição e folha de verificação

4. MSA — ANÁLISE DO SISTEMA DE MEDICÃO (POR ATRIBUTOS)

Valide o sistema de medição antes de confiar no baseline

Elemento	Definição para este projeto
O que será avaliado	Concordância entre conferentes na classificação "pedido com erro / sem erro" e no modo de falha
Desenho do estudo	3 conferentes × 30 pedidos preparados (15 com erro plantado, 15 conformes) × 2 réplicas, em ordem aleatória e às cegas
Critérios de aceitação	Concordância com o padrão $\geq 90\%$ • Kappa $\geq 0,75$ (por avaliador e entre avaliadores)
Se reprovar	Revisar definição operacional, retreinar conferentes com catálogo visual de defeitos e repetir o estudo

antes de fechar o baseline

Responsável / Data André Lopes, com apoio do Green Belt • semana de 17/08/2026

5. FOLHA DE VERIFICAÇÃO — REGISTRO DE ERRO NA CONFERÊNCIA

Modelo do apontamento feito no coletor (campos obrigatórios)

Data/Hora	Pedido	Turno	Rua/End.	SKU	Tipo de item	Modo de falha	Separador	Conferente
18/08 22:41	784512	3 (noturno)	R-07 / E-114	VLT-0342	Fracionado	Item trocado	ID 118	ID 042
18/08 23:05	784530	3 (noturno)	R-12 / E-078	VLT-1201	Fracionado	Qtd. divergente	ID 123	ID 042

... registro contínuo via coletor — todos os campos obrigatórios para permitir a estratificação da fase Analyze

6. BOAS PRÁTICAS DA COLETA

• **Estratifique na origem:** os campos da folha de verificação são exatamente os fatores que o Pareto e o Ishikawa

vão explorar na fase Analyze

• **Automatize o que puder:** extração diária do WMS elimina digitação e viés

• **Não misture detecção com causa:** nesta fase registra-se *o que aconteceu*, não *por que*

• **Baseline com o processo estável:** evite semanas atípicas (promoções) ou sinalize-as para análise separada

• **Comunique a equipe:** coleta mede o processo, não as pessoas — evita distorção dos registros

• **Congele o plano:** mudanças na definição operacional durante a coleta invalidam o baseline

Saída esperada da fase Measure: baseline confirmado da taxa de erro (2,8%), sistema de medição aprovado no MSA e base de dados estratificada pronta para a fase Analyze (Pareto, Ishikawa, 5 Porquês e Matriz Causa e Efeito).

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Espinha de peixe (causa e efeito, 6M) — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. CONTEXTO DA SESSÃO

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Efeito analisado

Erro de separação de pedidos (2,8%)

Sessão de brainstorming

18/09/2026 • equipe do projeto + 2 separadores convidados

2. DIAGRAMA (6M)

Causas potenciais levantadas em brainstorming — ainda não validadas com dados

ERRO DE SEPARAÇÃO 2,8% dos pedidos MÃO DE OBRA Rotatividade alta no turno 3 Treinamento insuficiente de novatos

Conferência "de memória" MÉTODO Picking por descrição, sem scan POP de separação desatualizado Sem conferência cega

MÁQUINA Coletores lentos / leitor falho WMS sem trava de quantidade Impressora desalinha etiquetas MATERIAL

Embalagens fracionadas similares Itens sem EAN unitário Etiquetas de endereço apagadas MEDIDA Erro detectado só na

conferência final Apontamento manual inconsistente Sem feedback de erro ao separador MEIO AMBIENTE Iluminação fraca

nas ruas 5–9 SKUs similares em endereços adjacentes Layout com fluxo de picking cruzado Em vermelho: causas priorizadas

na votação da equipe (levadas à Matriz Causa e Efeito e aos 5 Porquês)

3. CAUSAS PRIORIZADAS PELA EQUIPE

Multivotação (3 votos por participante) ao final do brainstorming

#	Categoria	Causa potencial	Votos	Próximo passo
C1	Método	Picking por descrição do item, sem leitura de código de barras	7	Matriz Causa e Efeito + 5 Porquês
C2	Meio Ambiente	SKUs similares armazenados em endereços adjacentes	6	Matriz Causa e Efeito + 5 Porquês
C3	Material	Embalagens de itens fracionados visualmente semelhantes	5	Matriz Causa e Efeito
C4	Máquina	WMS sem trava/alerta de quantidade divergente na coleta	5	Matriz Causa e Efeito
C5	Mão de Obra	Conferência "de memória", sem verificação item a item	4	Matriz Causa e Efeito

- **Como usar:** o Ishikawa organiza hipóteses — nenhuma causa aqui é conclusão. As causas priorizadas seguem para a **Matriz Causa e Efeito** (correlação com os CTQs) e para os **5 Porquês** (aprofundamento até a causa-raiz), e só se tornam causas-raiz após validação com dados (estratificação, Pareto e testes no gemba).

GRÁFICO DE PARETO

Separando os poucos vitais dos muitos triviais — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. CONTEXTO

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Base de dados

1.340 erros registrados no WMS • baseline ago/2026

Pergunta da análise

Quais modos de falha concentram os erros?

2. TABELA DE FREQUÊNCIAS — MODO DE FALHA

Modo de falha	Frequência (mês)	% do total	% acumulado	Classificação
Item trocado	578	43,1%	43,1%	Poucos vitais
Quantidade divergente	402	30,0%	73,1%	Poucos vitais
Item faltante	187	14,0%	87,1%	Muitos triviais
Etiqueta / volume errado	94	7,0%	94,1%	Muitos triviais
Item avariado na separação	54	4,0%	98,1%	Muitos triviais
Outros	25	1,9%	100,0%	Muitos triviais

TOTAL 1.340 100% — —

3. GRÁFICO DE PARETO

Barras: frequência • Linha: % acumulado • Tracejado: linha de 80%

0 200 400 600 0% 50% 100% 80% 578 402 187 94 54 25 43,1% 73,1% 87,1% Itemtrocado Qtd.divergente Itemfaltante

Etiqueta /volume Itemavariado Outros Erros / mês % acumulado Poucos vitais (73,1% dos erros) Muitos triviais % acumulado

4. SEGUNDO NÍVEL — ESTRATIFICAÇÃO DOS POUCOS VITAIS

Pareto dentro do Pareto: onde ocorrem "item trocado" e "quantidade divergente"?

Por tipo de item (980 erros vitais)

Fracionado

568 • 58%

Caixa fechada

255 • 26%

Kits / combos

157 • 16%

Por turno (980 erros vitais)

Turno 3 (noturno)

461 • 47%

Turno 2

304 • 31%

Turno 1

215 • 22%

Conclusão da análise: dois modos de falha — **item trocado** e **quantidade divergente** — respondem por **73,1%** dos erros, concentrados em **itens fracionados (58%)** e no **turno noturno (47%)**. O foco da investigação de causa-raiz (5 Porquês e Matriz Causa e Efeito) deve mirar a separação de itens fracionados sem verificação por código de barras, especialmente no turno 3 — e não distribuir esforço igualmente entre todos os modos de falha.

5 PORQUÊS

Do sintoma à causa-raiz — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. CONTEXTO

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Origem das causas

Ishikawa (C1 e C4) + Pareto (poucos vitais)

Sessão no gemba

28/09/2026 • turno 3, ruas 5–9, com a equipe

2. CADEIA A — MODO DE FALHA "ITEM TROCADO"

43,1% dos erros do baseline

Problema observado

Pedidos expedidos com item trocado, concentrados em itens fracionados de embalagem semelhante (turno 3, ruas 5–9).

1º

POR QUÊ?

Por que o item foi trocado?O separador coletou o SKU do endereço vizinho, com embalagem visualmente semelhante.

2º

POR QUÊ?

Por que ele coletou o SKU vizinho? Ele localiza o item pela descrição e pela aparência — não há leitura do código de barras no momento da coleta.

3º

POR QUÊ?

Por que não há leitura na coleta? O WMS está parametrizado para exigir scan apenas na conferência final, não no picking.

4º

POR QUÊ?

Por que o WMS foi parametrizado assim? O scan obrigatório no picking foi desativado em um pico de demanda (2023) para ganhar velocidade — como medida "temporária".

5º

POR QUÊ?

Por que a medida temporária permaneceu? Não existe processo de revisão periódica das parametrizações do WMS após mudanças emergenciais.

Causa-raiz A

Mudanças emergenciais de parametrização do WMS não passam por revisão posterior — o picking opera sem verificação por código de barras de forma permanente e invisível à gestão.

Contramedida proposta (fase Improve)

Reativar o scan obrigatório na coleta para itens fracionados (piloto ruas 5–9) e criar rotina trimestral de revisão de parametrizações do WMS com dono definido.

3. CADEIA B — MODO DE FALHA "QUANTIDADE DIVERGENTE"

30,0% dos erros do baseline

Problema observado

Pedidos expedidos com quantidade diferente da faturada, principalmente em itens fracionados contados manualmente.

1º

POR QUÊ?

Por que a quantidade diverge?O separador conta as unidades fracionadas manualmente e se perde em contagens maiores.

2º

POR QUÊ?

Por que o erro de contagem não é barrado?O WMS não solicita confirmação de quantidade no coletor — a tarefa avança sem digitação da quantidade coletada.

3º

POR QUÊ?

Por que a confirmação está desabilitada?O campo foi desativado para reduzir toques por tarefa e acelerar a separação.

4º

POR QUÊ?

Por que acelerar valeu mais que garantir a quantidade?A meta do turno considera apenas produtividade (linhas/hora); erros aparecem depois, na conferência ou no cliente.

5º

POR QUÊ?

Por que a meta considera só produtividade?Os indicadores de qualidade não são desdobrados por turno nem por separador — a gestão do turno não enxerga o custo do erro.

Causa-raiz B

Sistema de metas do turno desbalanceado: mede-se velocidade sem medir qualidade, o que justificou desativar a trava de quantidade no coletor.

Contramedida proposta (fase Improve)

Reativar a confirmação de quantidade para itens fracionados e desdobrar o indicador de erro por turno/separador, com feedback diário no quadro de gestão.

5 PORQUÊS

Validação das causas-raiz e boas práticas

4. VALIDAÇÃO DAS CAUSAS-RAIZ COM DADOS

5 Porquês gera hipóteses de causa-raiz — a confirmação vem de evidências

Causa-raiz	Evidência / teste de validação	Resultado	Status
A — picking sem scan	Estratificação: taxa de erro em itens com scan obrigatório (conferência) × sem scan (picking); teste piloto de 1 semana com scan ativado na rua 7	Rua 7 com scan: erro caiu de 4,1% para 1,2% na semana do teste; demais ruas estáveis	VALIDADA
B — meta desbalanceada / sem trava de qtd.	Correlação entre pressão de produtividade (linhas/hora acima da meta) e taxa de "quantidade divergente" por separador; teste com confirmação de quantidade ativada no turno 3	Separadores no quartil superior de velocidade têm 2,3× mais divergências; com trava ativa, divergência caiu 61% no piloto	VALIDADA

5. BOAS PRÁTICAS DO 5 PORQUÊS

• **Vá ao gembá:** pergunte onde o trabalho acontece, observando o processo real — não em sala de reunião

• **Pare no ponto certo:** a causa-raiz está sob controle da gestão e, se eliminada, impede a recorrência ("5" é

referência, não regra)

• **Cadeias podem se ramificar:** um "porquê" com duas respostas plausíveis gera duas cadeias — investigue ambas

• **Culpe o processo, não a pessoa:** se a resposta for "porque o operador errou", pergunte por que o processo

permitiu o erro

• **Teste a lógica reversa:** lendo de baixo para cima com "portanto", a cadeia deve fazer sentido

- **Valide com dados:** hipótese sem evidência não entra no Plano de Ação

■ **Saída para a fase Improve:** duas causas-raiz validadas (A e B) e suas contramedidas seguem para a **Matriz de Priorização (Esforço × Impacto)** e para o **Plano de Ação 5W2H**, junto com as demais causas confirmadas pela Matriz Causa e Efeito.

MATRIZ CAUSA E EFEITO

Correlação entre causas potenciais e as saídas críticas do processo — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. CONTEXTO E MÉTODO

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Entrada

Causas do Ishikawa (brainstorming de 18/09)

Escala de correlação

0 = nenhuma • 1 = fraca • 3 = moderada • 9 = forte

2. SAÍDAS CRÍTICAS (Y) E PESOS DE IMPORTÂNCIA

Pesos de 1 a 10, definidos com o Champion a partir do Charter e da VOC

Y1 — Taxa de erro de separação

Peso 10 (Y primário)

Y2 — Custo de reentrega/devolução

Peso 8

Y3 — OTIF do CD SP

Peso 7

Y4 — Produtividade (linhas/hora)

Peso 5

3. MATRIZ DE CORRELAÇÃO

Pontuação por consenso da equipe • Total = Σ (correlação × peso do Y)

#	Causa potencial (Ishikawa)	Y1 p.10	Y2 p.8	Y3 p.7	Y4 p.5	Total	Ranking
C1	Picking por descrição do item, sem leitura de código de barras	9	9	9	3	240	1º
C2	SKUs similares armazenados em endereços adjacentes	9	9	3	1	188	2º
C4	WMS sem trava/alerta de quantidade divergente na coleta	9	3	3	3	150	3º
C3	Embalagens de itens fracionados visualmente semelhantes	9	3	3	1	140	4º
C5	Conferência "de memória", sem verificação item a item	3	9	3	1	128	5º
C6	Rotatividade alta e treinamento insuficiente no turno 3	3	3	3	3	90	6º
C8	Impressora desalinha etiquetas de volume	1	3	3	1	60	7º
C7	Iluminação fraca nas ruas 5–9	3	1	1	1	50	8º

Linha de corte: Total ≥ 120 (destacadas em vermelho) avançam para validação e priorização **Máximo possível:** 270 pontos (9 em todos os Ys)

4. LEITURA DO RESULTADO

Causas priorizadas (≥ 120)

- **C1 e C4** — validadas com dados nos 5 Porquês (cadeias A e B) e em pilotos no gemba
- **C2 e C3** — confirmadas pela estratificação do Pareto (itens fracionados = 58% dos erros vitais)
- **C5** — corrigida em conjunto com C1 (conferência cega por scan)

Causas não priorizadas agora

- **C6, C7 e C8** permanecem registradas — podem ser tratadas como ações rápidas (kaizen) fora do escopo estatístico

do projeto

- Se as ações sobre C1–C5 não atingirem a meta de 1,0%, a matriz é revisitada

Como usar: a Matriz Causa e Efeito é um filtro de priorização por consenso — ela não prova causalidade. Seu papel é concentrar a energia da equipe nas causas com maior relação com os Ys do projeto, que seguem para validação (5 Porquês, testes, estratificação) e depois para a **Matriz Esforço × Impacto** e o **Plano de Ação** na fase Improve.

MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO — ESFORÇO × IMPACTO

Escolhendo onde agir primeiro — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. CONTEXTO E CRITÉRIOS

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Impacto (1–5)

Contribuição estimada para reduzir o Y de 2,8% → 1,0%

Esforço (1–5)

Custo, tempo e complexidade (orçamento: R\$ 30 mil)

2. AVALIAÇÃO DAS SOLUÇÕES CANDIDATAS

Geradas a partir das causas-raiz validadas (C1–C5) • pontuação por consenso com o Champion

#	Solução candidata	Causa	Impacto	Esforço	Quadrante / decisão
A1	Reativar scan obrigatório de código de barras no picking de fracionados	C1	4,8	1,5	Priorize já — quick win
A2	Reativar confirmação de quantidade no coletor (itens fracionados)	C4	4,5	2,0	Priorize já — quick win

A5	Identificação visual por cor + novas etiquetas de endereço (ruas 5–9)	C3	3,4	2,0	Priorize já
A6	Desdobrar indicador de erro por turno/separador com feedback diário	C4/B	3,2	1,2	Priorize já
A7	Rotina trimestral de revisão de parametrizações do WMS (governança)	A/C1	2,8	1,8	Priorize já — sustenta o ganho
A4	Conferência cega por código de barras no checkout (poka-yoke)	C5	4,4	3,4	Projeto estratégico — planejar no piloto
A3	Reendereçoamento (slotting): separar SKUs similares adjacentes	C2	4,6	4,0	Projeto estratégico — executar por ondas
A8	Certificação de separadores novatos com catálogo visual de defeitos	C6	3,0	3,2	Planejar — apoio às demais
A9	Substituir coletores antigos do turno 3	C6	2,6	4,2	Não priorizar — estoura orçamento
A10	Redesenho completo do layout do CD	C2	1,8	4,6	Descartar — fora do escopo do Charter

3. MATRIZ VISUAL

ESFORÇO → IMPACTO → PRIORIZE JÁ (quick wins) PROJETOS ESTRATÉGICOS AÇÕES OPORTUNAS DESCARTAR /

ADIAR A1 A2 A5 A6 A7 A4 A3 A8 A9 A10

Decisão da equipe: A1, A2, A5, A6 e A7 entram imediatamente no **Plano de Ação 5W2H** (pilotos a partir de 19/10/2026). A4 e A3 são planejadas dentro da janela do Improve, com A3 executada por ondas (ruas 5–9 primeiro). A8 apoia a implantação; A9 e A10 ficam registradas fora do projeto. Total estimado das ações priorizadas: R\$ 27,4 mil — dentro do orçamento de R\$ 30 mil do Charter.

PLANO DE AÇÃO — 5W2H

Da causa-raiz validada à ação executada — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. IDENTIFICAÇÃO

Projeto

Redução de Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Janela de execução (Improve)

19/10/2026 a 20/11/2026

Orçamento total

R\$ 27,4 mil (limite: R\$ 30 mil)

2. PLANO DE AÇÃO 5W2H

Ações priorizadas na Matriz Esforço × Impacto • revisão semanal na reunião do projeto

What O que	Why Por que (causa)	Where Onde	When Quando	Who Quem	How Como	How much Quanto	Status
A1 — Reativar scan obrigatório no picking de fracionados	C1: picking por descrição, sem verificação (causa-raiz A)	Ruas 5–9 (piloto) → todo o CD	19/10 a 30/10	Camila Nunes (WMS)	Reparametrizar tarefa de coleta exigindo leitura do EAN; bloquear avanço sem scan; comunicar turnos	R\$ 0 (parametrização)	Concluída
A2 — Reativar	C4: sem trava	Itens	19/10	Camila	Habilitar digitação da	R\$ 0	Concluída

confirmação de quantidade no coletor	de quantidade (causa-raiz B)	fracionados, todos os turnos	a 30/10	Nunes (WMS)	quantidade coletada com dupla confirmação acima de 10 un.		
A5 — Identificação visual por cor + novas etiquetas de endereço	C3: embalagens fracionadas similares; etiquetas apagadas	Ruas 5–9	26/10 a 06/11	André Lopes (Inventário)	Etiquetas novas com código de cor por família; fita de demarcação; padrão fotográfico no POP	R\$ 3,2 mil	Em andamento
A6 — Indicador de erro por turno/separador com feedback diário	Causa-raiz B: metas só de produtividade	Quadros de gestão dos 3 turnos	26/10 a 06/11	Douglas Ferreira (Turno 3)	Painel diário extraído do WMS; leitura na troca de turno; reconhecimento semanal	R\$ 0,8 mil	Em andamento
A7 — Governança de parametrizações do WMS	Causa-raiz A: mudanças emergenciais sem revisão	Sistemas / WMS	02/11 a 13/11	Camila Nunes + Renata Sales	Rotina trimestral com dono definido; log de mudanças; aprovação do Champion para exceções	R\$ 0	Planejada
A4 — Conferência cega por código de barras (poka-yoke)	C5: conferência "de memória"	Estações de checkout	02/11 a 20/11	André Lopes + Camila Nunes	Conferente escaneia sem ver a lista; sistema aponta divergência; 2 estações no piloto	R\$ 8,6 mil	Planejada
A3 — Slotting: separar SKUs similares adjacentes	C2: SKUs similares em endereços vizinhos	Ruas 5–9 (onda 1)	09/11 a 20/11	André Lopes (Inventário)	Análise de similaridade por família; reendereçoamento noturno em 3 fins de semana; atualização do WMS	R\$ 14,8 mil	Planejada

3. VERIFICAÇÃO DE EFICÁCIA DOS PILOTOS

Toda ação precisa de critério de sucesso definido antes de executar

- **Critério global:** taxa de erro semanal $\leq 1,0\%$ por 4 semanas consecutivas no gráfico p (ruas piloto)

- **A1/A2:** 100% das tarefas de fracionados com scan e confirmação de quantidade (log WMS)

- **A4:** divergências capturadas na conferência cega $\geq 95\%$ dos erros plantados em teste

- **Restrição do Charter respeitada:** produtividade (linhas/hora) não pode cair mais que 3% vs. baseline —

monitorada semanalmente

- **Resultado parcial (semana 3 do piloto):** erro nas ruas 5–9 caiu de 4,1% para 1,3%; produtividade $-1,8\%$ (dentro

do limite)

■ **Como usar:** o 5W2H transforma contramedida em compromisso: cada linha tem dono único, prazo e custo. A revisão é semanal e visual (status por cor). Ações eficazes seguem para padronização no **Plano de Controle**; ações que não movem o Y são encerradas — não viram "estufa de pendências".

PLANO DE CONTROLE

Garantindo que o ganho não se perca quando o projeto acabar — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. IDENTIFICAÇÃO

Projeto

Erros de Picking — CD SP (GB-2026-021)

Dono do processo (pós-projeto)

Renata Sales — Ger. Operações CD SP

Vigência

A partir de 23/11/2026 (fase Control)

Meta sustentada

Taxa de erro $\leq 1,0\%$ • OTIF $\geq 96\%$

2. MATRIZ DE CONTROLE

Controlar os Xs críticos garante o Y — o Y é monitorado para confirmar

Etapa do processo	Característica de controle	Especificação / meta	Método de medição	Amostra / frequência	Método de controle	Responsável	Plano de reação
Picking — fracionados	X1 Scan obrigatório de	100% das tarefas com	Log de tarefas do WMS	Censo • diário	Trava sistêmica + auditoria LPA	Camila Nunes	OCAP-01

	EAN ativo na coleta	leitura			semanal	(WMS)	
Picking — fracionados	X2 Confirmação de quantidade no coletor	100% das tarefas fracionadas	Log de tarefas do WMS	Censo • diário	Trava sistêmica (dupla confirmação > 10 un.)	Camila Nunes (WMS)	OCAP-01
Armazenagem	X3 SKUs similares sem adjacência (slotting)	0 pares similares em endereços vizinhos (ruas 5–9)	Auditoria de endereçamento	Amostra 60 endereços • mensal	Checklist de endereçamento + regra no cadastro de novos SKUs	André Lopes (Inventário)	OCAP-02
Conferência (checkout)	X4 Conferência cega por scan operando	100% dos pedidos das estações equipadas	Log de conferência do WMS	Censo • diário	Trava sistêmica + teste de erro plantado mensal	André Lopes	OCAP-01
Expedição	Y Taxa de erro de separação	≤ 1,0% (limite de reação: LSC do gráfico p)	Registros de conferência + devoluções (SAC)	Censo semanal (~11 mil pedidos)	Gráfico p semanal na gestão à vista	Supervisão CD / Renata Sales	OCAP-01
Gestão dos turnos	Indicador de erro por turno/separador	Nenhum turno > 1,5× a média do CD	Dashboard do WMS	Censo • diário	Gestão à vista + leitura na troca de turno	Líderes de turno (Douglas T3)	Escalonar à supervisão
Sistemas / WMS	Revisão de parametrizações críticas	Revisão realizada e registrada em ata	Log de mudanças + ata	Trimestral	Rotina de governança (exceções aprovadas pelo Champion)	Camila Nunes	Reverter mudança não aprovada

3. HANDOVER — TRANSFERÊNCIA PARA A

OPERAÇÃO

• **Documentação atualizada:** POP-LOG-014 (picking de fracionados), POP-LOG-021 (conferência cega), instrução

de slotting IT-LOG-007

• **Treinamento:** 100% dos separadores e conferentes treinados nos novos POPs até 04/12/2026, com lista de

presença e avaliação

- **Gestão à vista:** gráfico p e indicador por turno publicados no quadro do CD toda segunda-feira

- **Dono do processo assume em 11/12/2026** — encerramento formal com Sponsor (Marcos Vilela)

- **Monitoramento pós-projeto:** Belt acompanha o gráfico p por 90 dias (até mar/2027) e valida os hard savings de

R\$ 576 mil/ano com o Financeiro

- **Auditoria LPA:** camadas líder de turno (semanal) e gerência (mensal) verificando X1–X4 no gemba

■ **Como usar:** o Plano de Controle responde três perguntas para cada característica crítica: **como sei que está sob controle?**

■ (método + frequência), **quem olha?** (responsável único) e **o que fazer quando sair do padrão?** (plano de reação — detalhado no

■ OCAP). Controle preferencialmente os Xs com travas à prova de erro; o gráfico do Y confirma que o sistema está funcionando.

OCAP — PLANO DE AÇÃO PARA FORA DE CONTROLE

OCAP-01 • Gráfico p semanal da taxa de erro de separação — Material de apoio ao especialista Lean Seis Sigma

1. GATILHOS — QUANDO ESTE OCAP É ACIONADO

Sinais de causa especial no gráfico p semanal (referência: Plano de Controle, característica Y)

Sinal	Descrição	Interpretação típica
S1	Ponto acima do Limite Superior de Controle (LSC)	Causa especial aguda — algo mudou nesta semana (turno, sistema, SKU novo)
S2	7 pontos consecutivos acima da linha central	Deslocamento do processo — possível degradação de um X crítico
S3	Tendência de 6 pontos consecutivos subindo	Deterioração gradual — desgaste de padrão, rotatividade, novos SKUs sem regra
S4	Taxa semanal > 1,0% mesmo dentro dos limites	Meta de negócio em risco — investigar antes que vire causa especial

2. FLUXO DE REAÇÃO

Sequência obrigatória: conter primeiro, diagnosticar depois — sempre registrando no diário de bordo

SINAL DETECTADO no gráfico p semanal (S1–S4) 1. VERIFICAR MEDIÇÃO dado correto? registro duplicado? (15 min —
supervisão) 2. CONTER segregar onda; reconferir 100% da rua/turno afetado (2 h) 3. DIAGNOSTICAR estratificar turno / rua /
SKU; verificar X1–X4 ativos (logs); ir ao gembá (24 h) Causa encontrada? 4a. CORRIGIR E REGISTRAR eliminar a causa;
registrar no diário de bordo; retreinar se necessário; acompanhar os 3 pontos seguintes do gráfico 4b. ESCALAR AO
CHAMPION Renata Sales — em até 24 h, com dados da estratificação PERSISTE POR 2 CICLOS? informar Sponsor
(Marcos Vilela) e reabrir análise DMAIC SIM NÃO Regra de ouro: nenhum sinal é "ignorado" — toda ocorrência gera registro
no diário de bordo do gráfico, mesmo quando a causa é trivial.

3. RESPONSABILIDADES E PRAZOS DE ESCALONAMENTO

Papel	Quem	Responsabilidade no OCAP	Prazo
1ª linha de reação	Supervisão do CD / líder do turno afetado	Passos 1 e 2 (verificação e contenção)	Imediato — até 2 h
Diagnóstico	Líder de turno + Camila Nunes (WMS) + André Lopes	Passo 3 (estratificação, logs X1–X4, gemba)	Até 24 h
Escalonamento 1	Renata Sales (Champion / dona do processo)	Decidir ações quando a causa não é encontrada	24 h após o diagnóstico
Escalonamento 2	Marcos Vilela (Sponsor)	Sinal persistente por 2 ciclos — avaliar reabertura do DMAIC	Próxima reunião semanal

Como usar: o OCAP tira a reação do imprevisto — quando o gráfico sinaliza, qualquer pessoa da operação sabe **o que fazer, em que ordem e em quanto tempo**. OCAP-02 (auditoria de slotting) segue a mesma lógica com gatilho próprio: qualquer par de SKUs similares encontrado adjacente gera reendereçoamento em até 48 h e revisão da regra de cadastro.