

# FERRAMENTAS DA QUALIDADE APLICADAS À GESTÃO DE ESTOQUES EM PODER DE TERCEIROS: UM ESTUDO DE CASO

Marino Yago Fagundes Alves<sup>1</sup>

Fabrízio Condé de Oliveira<sup>2</sup>

Lorena Luquini de Barros Abreu<sup>3</sup>

## Resumo

A gestão de estoques tem importância para qualquer tipo de organização que está inserida em um ambiente de produção ou distribuição. De forma geral, é comum que tenha-se uma sensação de segurança com altos níveis de estoque, porém quando o assunto é estoque em poder de terceiros a situação se inverte, visto que quanto maior o nível de estoque em poder de terceiros, menor a quantidade de material disponível para utilização imediata. Dessa forma, é de suma importância apresentar possíveis estratégias a serem utilizadas para reduzir o nível de estoque em poder de terceiros. Para isso, técnicas da qualidade foram aplicadas para diminuir o estoque em poder de terceiros acima de 180 dias e, em seguida, para identificar quais áreas da empresa apresentam tanto maior volume quanto maior valor monetário de material em poder de terceiros em uma empresa do setor siderúrgico. A partir da identificação das áreas com maior estoque, foi realizado um estudo das possíveis causas baseado na coleta de dados históricos e informações obtidas em reuniões sobre este tema para sugerir possíveis melhorias na gestão de estoques. Para a redução do estoque foi utilizada a criação de um indicador atrelado aos itens do estoque que possui somente uma das quatro classificações distintas a saber: itens aguardando aprovação por parte da área usuária (APR), itens aguardando devolução sem reparo por parte do fornecedor (DEV), itens aguardando entrega reparados por parte do fornecedor (ENT) e itens com orçamento pendentes (ORC). Para a identificação das áreas com maiores volumes e valores em estoque em poder de terceiros foram utilizadas as técnicas da qualidade dos 5 por quês e o diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe. As áreas estudadas na empresa foram aciaria, laminação, trefilaria, alto forno, utilidades, logística e recursos humanos. Por meio da utilização do indicador construído obteve-se uma redução significativa nos problemas de orçamento e aprovação. Entre as sete áreas avaliadas, a aciaria e a laminação apresentam alto volume e alto valor no estoque em poder de terceiros, enquanto a trefilaria possui volume considerável, apesar do pequeno valor em relação à aciaria e à laminação. A melhoria na gestão de estoque em poder de terceiros possibilitou abranger tanto os materiais que ultrapassavam 180 dias, relacionados às ações corretivas, quanto os que não ultrapassavam esse limiar, relacionados às ações preventivas, o que reduziu o valor de materiais, bem como o número de itens em estoque. Outro benefício gerado foi o compartilhamento de informações com a área usuária, por meio da criação do novo indicador. Por último, mas não menos importante, notou-se a criação e a assimilação de uma cultura de gestão de materiais em poder de terceiros, o que tende a garantir que o modelo proposto tenha longevidade, trazendo resultados mais significativos para a empresa.

**Palavras-chave:** Gestão. Estoques. Qualidade. Reparo.

---

<sup>1</sup>ALVES, Marino Yago Fagundes. Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção.

<sup>2</sup>OLIVEIRA, Fabrízio Condé de. Doutor em Modelagem Computacional.

<sup>3</sup>ABREU, Lorena Luquini de Barros. Mestre em Educação Matemática.

## 1 Introdução

Sabe-se que nos dias de hoje “é crescente a importância da gestão de estoques, tanto para as organizações públicas quanto para as privadas, como fator decisivo para a redução de custos, ganhos por qualidade e redução do tempo de serviço” (Tadeu,2010).

Quando se fala em estoques de forma geral é comum que tenha-se uma sensação de segurança com altos níveis de estoque, porém quando o assunto é estoque em poder de terceiros a situação se inverte, visto que quanto maior o nível de estoque em poder de terceiros, menor a quantidade de material disponível para utilização imediata. Soma-se a isso o fato de os *Lead Times* dos materiais em poder de terceiros serem extremamente variáveis, visto que cada material enviado para reparo tem sua particularidade, e o risco de multas tributárias conforme legislação vigente. Por essa variação grande de *Lead Time* faz-se ainda mais importante uma gestão eficiente e eficaz dos estoques em poder de terceiros.

“A maior parte da literatura encontrada sobre gestão de estoques está focada em determinar, estabelecer ou aplicar métodos para ressurgimento dos estoques em ambiente de produção e distribuição” (Botter & Fortuin, 2000). Dessa forma a literatura voltada para a gestão de estoques em poder de terceiros tende a ser mais escassa.

Conforme legislação vigente, na remessa de bem para conserto ou reparo, deverá ser emitida Nota Fiscal sem destaque do ICMS, pois a operação de remessa para conserto está amparada pela não incidência do imposto. Ou seja, a exigibilidade do imposto fica suspensa conforme a explicação abaixo:

“Saída de mercadoria ou bem, destinados a conserto, reparo ou industrialização, total ou parcial, ressalvadas as operações, para fora do Estado, de remessa ou retorno de sucata e de produto primário de origem animal, vegetal ou mineral, casos em que a suspensão da incidência do imposto fica condicionada aos termos fixados em protocolo celebrado entre este Estado e outra unidade da Federação, observado o disposto nas notas “2” a “4”, ao final deste Anexo.” (MINAS GERAIS, 2002)

Dessa forma caso o material enviado para reparo não retorne dentro do prazo de 180 dias, fica a empresa sujeita a penalidades:

“Se a mercadoria não retornar nos prazos estipulados, ficará descaracterizada a suspensão, considerando-se ocorrido o fato gerador do imposto na data da remessa, observando-se o seguinte:  
a) no dia imediato àquele em que vencer o prazo para o retorno, o remetente deverá emitir nota fiscal com destaque do imposto,

indicando, como destinatário o detentor da mercadoria, e o número, série, data e valor da nota fiscal que acobertou a saída efetiva da mercadoria;

b) o imposto incidente na operação deverá ser recolhido em documento de arrecadação distinto, com os acréscimos legais.” (MINAS GERAIS, 2002)

Assim sendo, a questão acima exposta surge como uma das justificativas para a busca de uma gestão eficiente de materiais em poder de terceiros, visto que pode ocorrer em custos para as organizações.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar um estudo de caso baseado na aplicação de ferramentas de gestão da qualidade como forma de melhoria para a gestão de estoques em poder de terceiros.

## 2 Metodologia

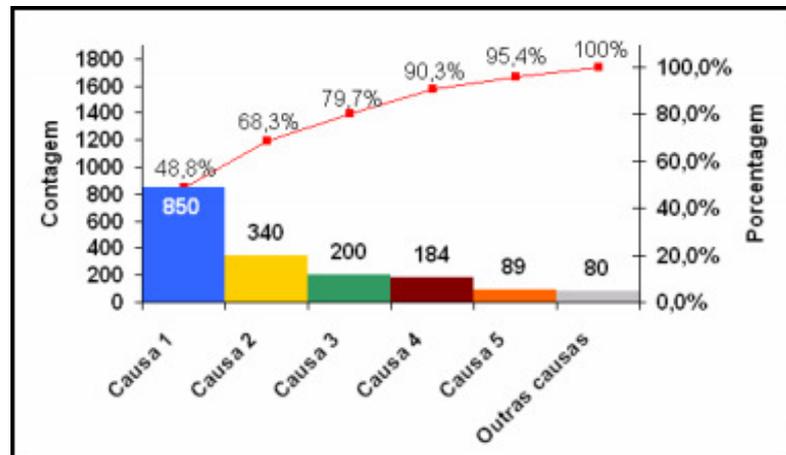
Um dos métodos utilizados para o acompanhamento do estoque em poder de terceiros é a auditoria de estoques, que de acordo com CREPALDI (2000, p.293):

“A auditoria dos estoques tem a finalidade de :

- a) determinar sua existência, que poderá estar na companhia, em custódia de terceiros ou em trânsito;
- b) determinar se é pertencente à companhia;
- c) determinar se foram aplicados os princípios de contabilidade geralmente aceitos, em bases uniformes;
- d) determinar a existência de estoques penhorados ou dados em garantia; e
- e) determinar se estão corretamente classificados nas demonstrações financeiras e se as divulgações cabíveis foram expostas por notas explicativas.”

Foi utilizado também para avaliação dos estoques em poder de terceiros o método de curva ABC, método este que “foi desenvolvido pelo economista Vilfredo Pareto, em 1827, para classificar a sociedade em classes econômicas” (Tadeu, 2010). Tal método consiste em separar os itens em três classes (A, B e C), dentre as quais: Classe A – representa um grupo de maior valor de consumo e menor volume de itens. Classe B – grupo com situação intermediária entre as classes A e B. Classe C – grupo com menor valor de consumo e maior volume de itens.

Para fazer a separação por classes usualmente utiliza-se do gráfico de Pareto (figura 1), que nada mais é que um gráfico de barras atrelado à porcentagem acumulada.



**Figura 1:** Gráfico de Pareto

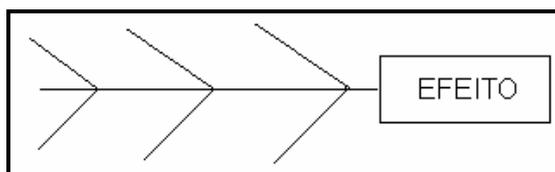
**Fonte:** Aguiar (2002)

Conforme Rotondaro (2005): “A análise da curva da porcentagem acumulada pode ser útil para a definição de quantos tipos de defeitos devem ser atacados, para que seja possível atingir certo objetivo de resultado.”

Além dos métodos já expostos tivemos ainda a utilização de outras ferramentas atreladas à gestão da qualidade como: método dos 5 por quês e diagrama de Ishikawa.

O método dos 5 por quês é uma abordagem científica, utilizada no sistema Toyota de Produção, para se chegar à verdadeira causa raiz do problema, que geralmente está escondida através de sintomas óbvios (Ohno, 1997). O princípio da técnica é simples: deve-se realizar 5 iterações questionando o por quê de determinado problema, questionando sempre a causa anterior. É importante ressaltar que 5 iterações é apenas um guia, podendo ser realizado um número maior ou menor de iterações, de acordo com a complexidade e gravidade do problema em análise.

Já o diagrama de Ishikawa (Figura 2), que também é conhecido como diagrama de causa-efeito e diagrama de espinha de peixe é uma ferramenta “que permite a identificação e análise das potenciais causas de variação do processo ou da ocorrência de um fenômeno, bem assim como da forma como essas causas interagem entre si” (Magri, 2009).



**Figura 2:** Diagrama de Ishikawa

**Fonte:** Reyes (2016)

Todo o levantamento de dados foi feito através do sistema ERP SAP ECC Produção da empresa estudada e por meio de brainstormings e entrevistas com funcionários diretamente envolvidos no processo de gestão de estoques em poder de terceiros, o que possibilitou levantamento de dados não estatísticos e situações não mensuráveis que poderiam se apresentar como possíveis gargalos.

Os dados foram obtidos na seguinte ordem:

- 1- Criação de indicador de reparo.
- 2- Dados históricos obtidos através do sistema SAP ECC – nesta fase levantou-se a base histórica de dados de materiais em poder de terceiros, analisando as possibilidades de gargalos no processo para cada dado levantado.
- 3 - Brainstorming – realização de brainstormings para levantamento de possíveis causas e soluções para gargalos identificados.
- 4 - Entrevistas com funcionários envolvidos no processo de gestão de estoques em poder de terceiros – realizadas entrevistas individuais no intuito de entender problemas pontuais e de difícil mensuração em cada fase do processo.
- 5 - Com as informações levantadas seguiu-se para as análises de causas raízes.

### **3 Desenvolvimento**

Na empresa estudada foram desenvolvidas atividades de gestão de materiais em poder de terceiros, bem como projetos de melhoria relativos ao mesmo tema, tendo como objetivo reduzir os materiais em poder de terceiros acima de 180 dias, bem como garantir que novos materiais não venham a ultrapassar o prazo supracitado.

Nesta empresa a área de Suprimentos é responsável pelo controle e análise dos estoques de materiais enviados para reparo, bem como os materiais enviados para aplicação em algum tipo de reparo. Através da transação ZMM197 do software SAP é feita uma

auditoria de estoques para determinar todos os itens que estão em poder de terceiros. Essa transação registra todas as saídas de notas fiscais, atrelando essas aos respectivos materiais e fornecedores para os quais esses materiais foram enviados (Figura 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Dias	Fornecedor	Nome Fornecedor	Num NF	Data NF	Qtd Saldo	Valor Saldo	Cod.Mater	Desc Material	Pedido
19	1914	1006776	NETZSCH DO BRASIL INDÚSTRIA E	11528	14/05/2010	1	3.000,00	R7134262	BOMBA NETZSCH NM015BY01L068	41403861
20	1904	1001686	LINDE GASES LTDA	11692	24/05/2010	6	2.700,00	R7031874	MAÇARICO CORTE AGA X-539 530MM	41410550
22	1810	1001686	LINDE GASES LTDA	13678	26/08/2010	5	2.500,00	R7031874	MAÇARICO CORTE AGA X-539 530MM	41468968
23	1806	1029781	M2R BENEFICIAMENTO DE SUCATA S A	13740	30/08/2010	286,8	2,87	7115408	IMPUREZAS DE METÁLICOS (INS)	41453311
24	1778	1012774	M.P. AUDIO & VIDEO LTDA	14351	27/09/2010	1	3.000,00	R7169764	PROJETOR MULTIMÍDIA PRÓXIMA DP6860	41487329
25	1761	1000586	EMAC ENGENHARIA DE MANUTENCAO S A	14687	14/10/2010	1	600,00	R7259325	COMPRESSOR REFR BITZER BHS 800	41496477
27	1722	1012774	M.P. AUDIO & VIDEO LTDA	15387	22/11/2010	1	2.000,00	R7169764	PROJETOR MULTIMÍDIA PRÓXIMA DP6860	41518710
29	1718	1006855	RENNER TÊXTIL LTDA	15512	26/11/2010	1	3.000,00	R7235284	INSTRUMENTO AUTELECO 4	41522444
30	1713	AC221468	MISAE ANTÔNIO ROCO URRUTIA ME	15593	01/12/2010	1	1.000,00	R4075400	MEDIDOR ESPESSURA EDDYTRONIC USE-100	41523230
33	1650	1013089	ECIL MET TEC LTDA	16699	02/02/2011	1	4.500,00	R7146547	INDICADOR ECIL INDITEMP II	41421228

**Figura 3:** Relatório de material em poder de terceiros no formato Excel

**Fonte:** O autor (2016)

O método de gestão utilizado pela empresa baseava-se única e exclusivamente em um indicador que dividia os materiais em “Acima de 180 dias” e “Abaixo de 180 dias”, não permitindo assim uma gestão apurada desses materiais.

### 3.1 Cenário

O cenário apresentado era de clara deficiência na gestão de materiais em poder de terceiros, vindo a empresa a apresentar em Abril de 2015 um valor de aproximadamente R\$ 6.280.000,00 em poder de terceiros acima de 180 dias.

Como possíveis consequências para a gestão falha, tem-se o risco de perda de materiais, risco de deficiência ou parada na produção por falta de materiais sobressalentes e o risco de multas tributárias.

### 3.2 Modelo de trabalho utilizado

Em março de 2015 frente às diversas adversidades para gestão de materiais em poder de terceiros buscou-se estabelecer um novo método com a criação de novos indicadores para um estudo mais aprofundado da situação dos estoques em poder de terceiros. A criação dos

novos indicadores se deu a partir da utilização do campo “Nº Neces” que ficava subutilizado nos pedidos de reparo (Figura 4).

Itm	Texto breve	Qtd.pedido	Dt.remissa	Preço lq.	Moe...	por	U...	GrpMercs.	Cen.	D Nº neces
10	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	380,84BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
20	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	380,84BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
30	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	380,84BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
40	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	380,84BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
50	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	415,34BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
60	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	415,34BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
70	AMPERÍMETRO ALIC FLUKE VX-336	1	D 18.03.2016	848,14BRL	1	UN	UN	Amperimetr...	Usina Juiz de Fora	ENT
80	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 11.03.2016	659,44BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	ENT
90	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 11.03.2016	1,00BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	DEV
100	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 11.03.2016	449,84BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	ENT
110	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 11.03.2016	659,44BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	ENT
120	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 11.03.2016	551,68BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	ENT
130	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 29.04.2016	586,24BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	ENT
140	MULTÍMETRO FLUKE VX177 - 8402405	1	D 11.03.2016	449,84BRL	1	UN	UN	Multímetros	Usina Juiz de Fora	ENT

**Figura 4:** Pedido de Reparo com o campo Nº Neces preenchido

**Fonte:** O autor (2016)

Definiu-se então que o comprador responsável por enviar o material para reparo deveria atualizar este campo toda vez que alguma alteração ocorresse no pedido. Dessa forma ficaram definidos 4 status possíveis:

APR – itens aguardando aprovação por parte da área usuária.

DEV – itens aguardando devolução sem reparo por parte do fornecedor.

ENT – itens aguardando entrega reparados por parte do fornecedor.

ORC – itens com orçamento pendentes.

Para cada um dos status possíveis foi definido um conceito e tempo limite conforme Tabela 1.

**Tabela 1:** Novos indicadores de materiais em poder de terceiros

<i>Status</i>	<i>Prazo</i>
Aprovação pendente (APR)	60 dias a partir do recebimento do orçamento
Entrega pendente (ENT)	De acordo com a data da remessa informada pelo fornecedor
Devolução sem reparo pendente (DEV)	De acordo com a data da remessa informada pelo fornecedor
Orçamento pendente (OBC)	30 dias a partir da emissão da nota fiscal

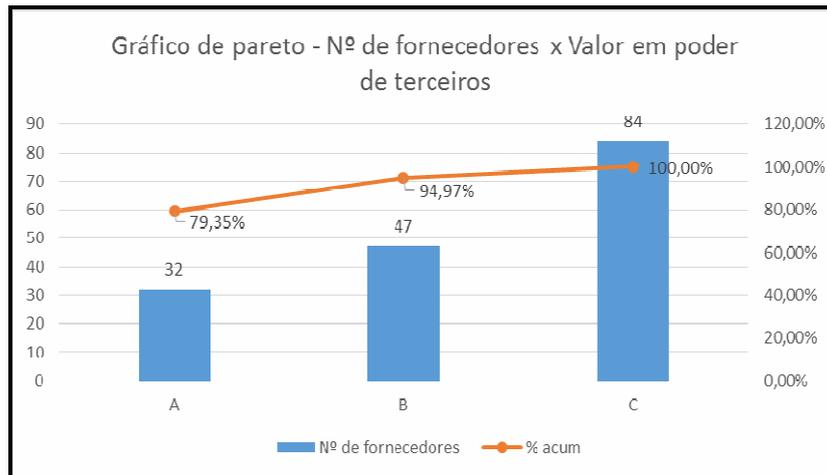
**Fonte:** O autor (2015)

Decidiu-se então que a partir do mês de Agosto de 2015 seria feita a gestão através do acompanhamento de indicadores baseados nos status definidos anteriormente.

Como a gestão de materiais em poder de terceiros ainda não era uma cultura disseminada pela empresa para com seus fornecedores decidiu-se atuar primeiro nos indicadores que dependiam de uma maior atuação interna, seja da gerência de área ou dos compradores. Dessa forma, quinzenalmente a gerência de área de suprimentos passou a enviar um relatório detalhado à todos os gerentes dos demais setores da usina com os materiais de sua responsabilidade que encontravam-se pendentes de aprovação, e informando o prazo final para aprovação dos itens. No caso de itens não aprovados ou que extrapolassem o prazo estipulado, solicitava-se o retorno do material sem reparo.

Seguindo um modelo parecido, quinzenalmente os compradores passaram a receber um relatório detalhado com as informações dos itens que estavam com orçamento, aprovação, entrega e devolução sem reparo em atraso, facilitando assim a atuação dos compradores com relação aos fornecedores e também a atuação da gerência no sentido de cobrar dos compradores ações para que os itens não ficassem em atraso.

A priorização dos compradores para atuação nos itens em atraso foi definida através da classificação ABC de fornecedores – N° de fornecedores x Valor em poder de terceiros (Gráfico 1).

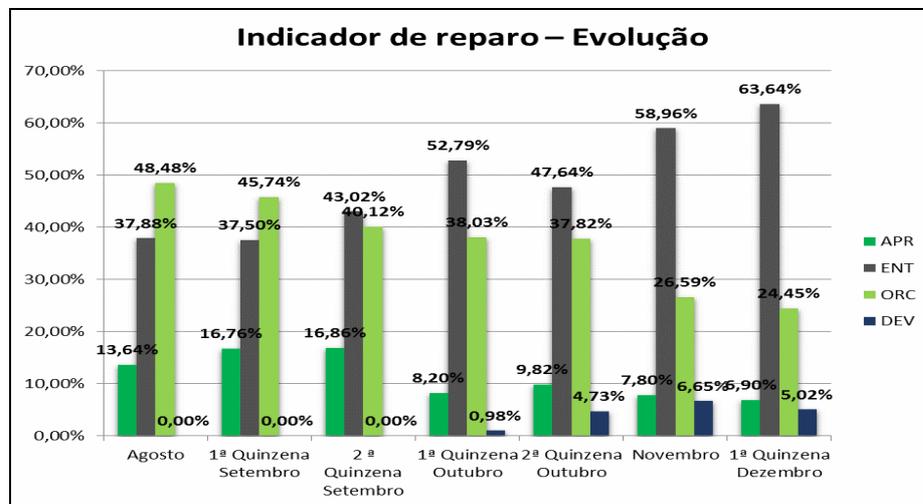


**Gráfico 1:** Classificação ABC de fornecedores

**Fonte:** O autor (2015)

É importante ressaltar que a redução de um indicador de reparo implica automaticamente no aumento de outro(s), visto que cada indicador sinaliza uma fase do processo de reparo dos materiais.

Apresenta-se os resultados da atuação anteriormente exposta a seguir (Gráfico 2):



**Gráfico 2:** Indicadores de reparo – comparativo

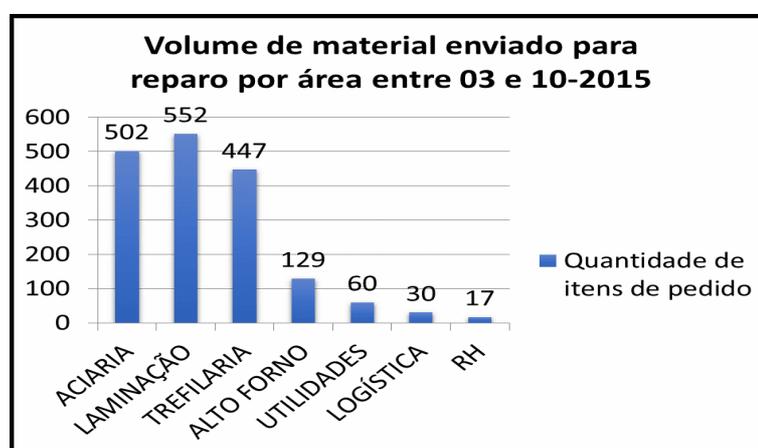
**Fonte:** O autor (2015)

Nota-se pelos resultados acima apresentados que com a abordagem adotada ocorreu uma drástica redução nos problemas com orçamento (redução de 48,48% em agosto para 24,45% na primeira quinzena de dezembro) e aprovação (16,86% na 2ª quinzena de setembro para 6,9% na primeira quinzena de dezembro), passando a concentrar a maior parte dos problemas nos atrasos de entrega de materiais.

### 3.3 Discussão

No intuito de aprofundar ainda mais a gestão decidiu-se fazer um estudo de possíveis causas para o alto valor de materiais em poder de terceiros acima de 180 dias, passando a estudar o comportamento de cada área usuária dos materiais.

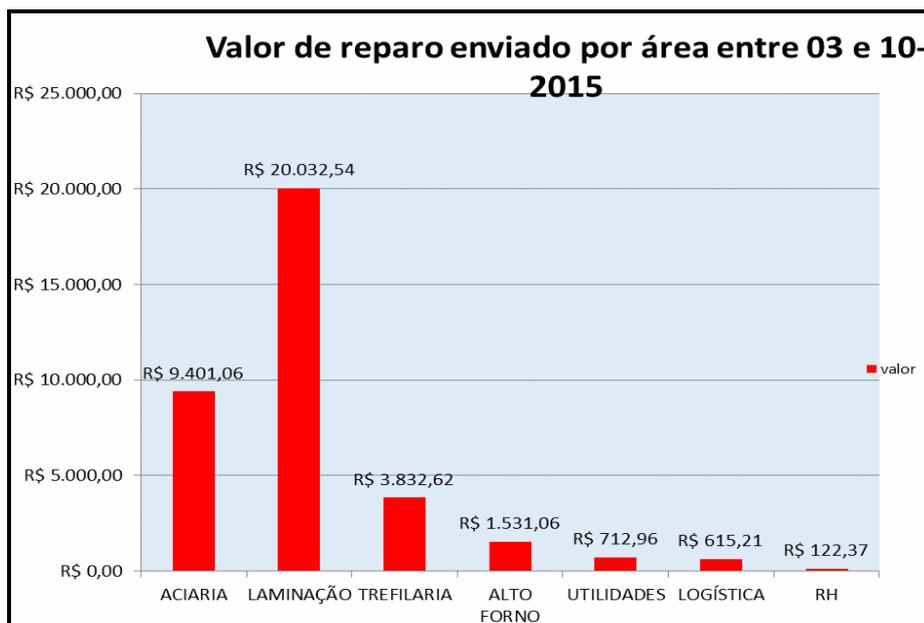
Ao verificar a quantidade de materiais enviados para reparo por área entre os meses de Março e Outubro de 2015, foi possível constatar que das 7 áreas usuárias, 3 (laminação, aciaria e trefilaria) representavam aproximadamente 86% do volume de materiais enviados para reparo (Gráfico 3).



**Gráfico 3:** Volume de materiais enviados para reparo por área

**Fonte:** O autor (2015)

Ao mesmo tempo acompanhou-se o valor de materiais enviados para reparo por área usuária (Gráfico 4), onde é possível notar que a Trefilaria apesar de apresentar um alto volume de materiais enviados para reparo, não representa um percentual significativo quando o assunto é valor. Já as áreas de laminação e aciaria apresentam alto volume e também alto valor, merecendo dessa forma atenções diferentes. Infere-se dessa análise que os itens usualmente enviados pela trefilaria para reparo são itens pequenos, enquanto aciaria e laminação enviam itens maiores e por consequência de maior valor.



**Gráfico 4:** Valor de materiais enviados para reparo por área

**Fonte:** O autor (2015)

Na atuação cotidiana de gestão de reparos de materiais em poder de terceiros, notou-se também um problema prático e de difícil mensuração: a emissão de notas fiscais em duplicidade.

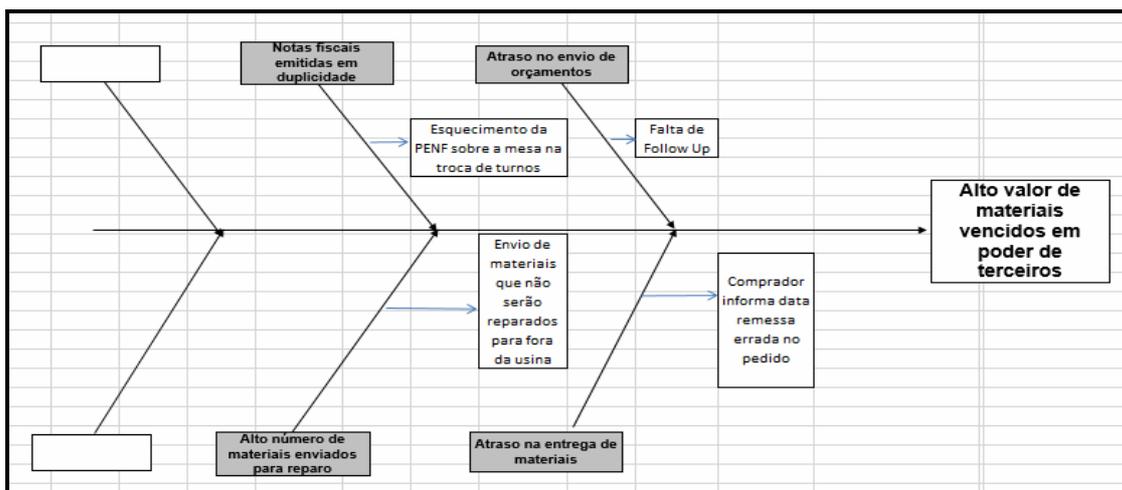
Feita a análise de todos os dados já expostos neste trabalho, optou-se pela utilização do método dos 5 por quês (Tabela 2) para descobrir causas fundamentais dos problemas.

**Tabela 2:** Análise dos 5 por quês

ANÁLISE DOS 05 POR QUÊS						
Nº da Causa	Situação	1º Por quê (Causa Primária)	2º Por quê (Causa Secundária)	3º Por quê (Causa Terciária)	4º Por quê (Causa Quaternária)	5º Por quê (Causa Quinzenária)
1	Atraso na entrega de materiais	Porque o comprador coloca o prazo errado no pedido de compras	Porque não existe uma homogeneidade sobre data remessa	Porque existem dúvidas sobre o conceito	Porque não houve treinamento sobre conceitos	
2	Atraso no envio de orçamento	Porque o fornecedor não envia	Porque não é cobrado	Porque o comprador não faz o follow up de pedidos de reparo	Porque falta critério na distribuição do tempo	
3	Notas fiscais emitidas em duplicidade	Porque são emitidas duas notas fiscais para um mesmo material	Porque a PENF é esquecida em cima da mesa na troca de turnos sem informação de que já foi emitida nota fiscal para ela	Porque não existe procedimento informando a necessidade da utilização do carimbo de processado na PENF		
4	Alto número de materiais enviados para reparo	Porque são enviados materiais que não serão reparados				

**Fonte:** O autor (2015)

Após a análise dos 5 porquês optou-se pela criação de um diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe (Figura 5) para melhor organização do raciocínio e das discussões sobre o tema de material em poder de terceiros.



**Figura 5:** Diagrama de Ishikawa

**Fonte:** O autor (2015)

No processo de criação do diagrama foram considerados os dados históricos de materiais em poder de terceiros já apresentados neste trabalho e informações obtidas em reuniões sobre este tema com compradores, gerentes e fornecedores. As reuniões tiveram um papel informal de *brainstorming*, visto que trouxeram visões e ideias diferentes sobre as possíveis causas para o alto valor de materiais em poder de terceiros acima de 180 dias.

### 3.4 Propostas de melhoria

Após a aplicação de toda a metodologia exposta anteriormente, e da coleta de dados para realização do estudo de causas raízes, apresentaram-se propostas para melhoria de problemas os quais demonstraram ser crônicos.

Conforme a pirâmide de raízes (Figura 6) buscou-se eliminar as raízes organizacionais, visto que somente a eliminação dos componentes falhos (raízes físicas) e apontar culpados (raízes humanas) não solucionariam os problemas.



**Figura 6:** Pirâmide de raízes**Fonte:** Baptista (2011)

Entre as sugestões de melhorias para eliminação das raízes organizacionais, se destacam as expostas abaixo:

- Padronização do conceito de data remessa, trazendo homogeneidade para a data de entrega dos materiais e evitando assim indicadores de entrega de materiais falhos.

- Criação de procedimento indicando a obrigatoriedade de utilização de carimbo de processado nas PENF's (Pedidos de emissão de notas fiscais) ou inclusão da obrigatoriedade em procedimento já existente. Esta sugestão tem por objetivo eliminar totalmente a emissão de notas fiscais em duplicidade.

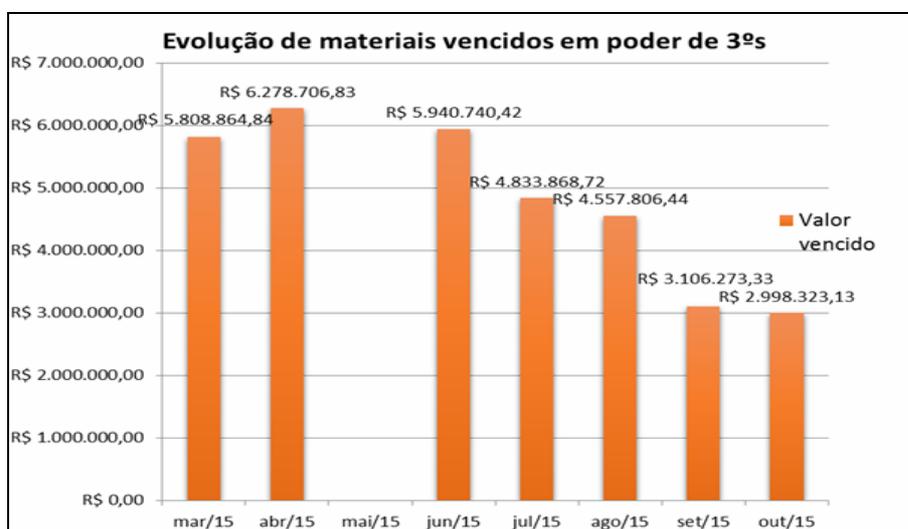
- Intensificação do *follow-up* (acompanhamento) dos materiais de reparo junto aos fornecedores, evitando orçamentos e entregas em atraso.

- Abertura de um CEDAC (*Cause Effect Diagram with Addition of Cards*) público no setor de Suprimentos para melhor determinação de possíveis causas raízes, possibilitando ainda a captação de mais ideias para solução do problema de materiais em poder de terceiros.

- Realização de contratos de reparo com os principais fornecedores, incluindo nestes cláusulas de ônus e bônus atreladas às datas previstas de entregas.

Além das sugestões acima expostas sugeriu-se ainda um estudo detalhado do processo de envio das notas fiscais da área de recebimento de materiais para a célula fiscal, tendo como intuito prevenir possíveis desaparecimentos de notas fiscais.

O avanço na gestão é notado através da redução do valor de materiais em poder de terceiros acima de 180 dias, bem como do número de itens (Gráfico 5).



### **Gráfico 5:** Evolução de materiais em poder de terceiros

**Fonte:** O autor (2015)

A ausência do indicador no mês de Maio de 2015 se deu por uma falha de sistema, durante a qual não foi possível extrair o relatório.

#### **4 Conclusão**

Foram observados ganhos significativos no decorrer deste projeto na empresa estudada. Entre esses ganhos estão a melhoria da gestão de materiais em poder de terceiros, passando a tratá-los de forma mais abrangente e clara, incluindo na gestão os materiais que ainda não ultrapassaram os 180 dias, ou seja, além da ação corretiva passou-se a tomar ações preventivas no intuito de evitar que os materiais fiquem mais de 180 dias fora da usina.

Além do exposto obteve-se ainda a criação de novos indicadores de reparo, que foram parte importante no processo de melhoria de gestão, e a melhoria no compartilhamento de informações com áreas usuárias.

Por último, mas não menos importante, notou-se a criação e assimilação de uma cultura de gestão de materiais em poder de terceiros no setor de Suprimentos, o que tende a garantir que o modelo proposto tenha longevidade, trazendo resultados cada vez mais significativos e impactantes, reduzindo os riscos apresentados em 4.1.

Nota-se que com a utilização de ferramentas de gestão de qualidade atreladas a ferramentas de gestão de estoque e conhecimento empírico é possível alcançar metas, e ganhos reais e significativos.

Como principal dificuldade para a realização deste trabalho deve ser destacada a escassez de bibliografias sobre o assunto material em poder de terceiros.

É importante ressaltar que o trabalho apresentado pode e deve ser complementado por novos trabalhos, projetos e estudos, para que assim tenha-se um processo de melhoria contínua, gerando um ciclo virtuoso.

#### **Referências**

AGUIAR, Silvio. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

BAPTISTA, José Antônio. **A importância da análise de causa raiz (Root Causa Analysis) na melhoria do desempenho da manutenção industrial**, 2011

Botter, R., & Fortuin, L. (2000). *Stocking strategy for service parts: a case study*. *International Journal of Operations & Production Management*

CREPALDI Silvio Aparecido. **Auditoria Contábil: Teoria e Prática**. São Paulo : Atlas , 2000.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do método QFD no setor de serviços : estudo de caso em um restaurante**, 2009.

MINAS GERAIS. Decreto nº 43.080, de 2002. **Regulamento do Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação**: Capítulo V, Anexo III.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

REYES, André E.L, VICINO, Silvana R. **Diagrama de Ishikawa**. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/qualidade/ishikawa/pag1.htm>. Acesso em 20 de Maio de 2016.

ROTONDARO, R. G., MIGUEL, P. A. C., FERREIRA, J. J. A. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **GESTÃO DE ESTOQUES – Fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas**, 2010.