

---

**Faculdade de Tecnologia de Americana - Ministro Ralph Biasi**  
**Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

**RENATO ASSAIANTE DE CARVALHO**

**DESPERDÍCIO DE MATÉRIA PRIMA:**  
**MÉTODO PDCA EM UMA EMPRESA DO ESTADO DE SP**

**AMERICANA, SP**

**2020**

---

**Faculdade de Tecnologia de Americana - Ministro Ralph Biasi**  
**Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

**RENATO ASSAIANTE DE CARVALHO**

**DESPERDÍCIO DE MATÉRIA PRIMA:**

**Método PDCA em uma empresa do estado de SP**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso de Produção Têxtil, sob a orientação do Prof.<sup>(o)</sup> Ms. Edison Valentim Monteiro

Área de concentração: Produção tecido plano

**AMERICANA, S.P.**

**2020**

**RENATO ASSAIANTE DE CARVALHO**

**DESPERDÍCIO DE MATÉRIA PRIMA**

**Método PDCA em uma empresa do estado de SP**

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Produção Têxtil pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia de Americana

Área de concentração: Produção tecido plano

Americana, 08 de julho 2020

**Banca examinadora:**

---

Edison Valentim Monteiro - Orientador

Mestre

Faculdade de Tecnologia de Americana

---

Valdecir José Tralli

Mestre

Faculdade de Tecnologia de Americana

---

José Fornazier Camargo Sampaio

Mestre

Faculdade de Tecnologia de Americana

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Sônia Regina A. de Carvalho e Jair de Carvalho, por permitirem a realização dos meus sonhos e mostrarem que a vida é linda de viver. O mundo seria mais feliz se vocês não fossem únicos.

Aos meus familiares, pelos ensinamentos, companheirismo e diversão. É muito bom fazer parte da família buscapé.

A minha esposa, Rosana Batista que foi companheira durante os finais de semana sem sair de casa e sempre foi otimista em relação ao término deste trabalho. Te amo!

Ao meu orientador, professor Edison Valentim Monteiro. Obrigado pela oportunidade, por garantir que este trabalho acontecesse e pelo apoio durante o desenvolvimento da pesquisa. Os elogios dirigidos a sua pessoa fazem jus ao professor, profissional e pai de família que é.

Ao professor José Fornazier Camargo Sampaio por ter colaborado com a parte acadêmica e, principalmente, por ter sido companheiro e amigo em um dos momentos mais especiais da faculdade e da vida, e todos os professores e coordenador, que de alguma forma direta ou indireta colaborou com minha formação.

À Faculdade de Tecnologia de Americana – FATEC por ter sido minha casa nesses 3 anos.

E todas as pessoas que participaram da minha vida durante o curso de Produção Têxtil e colegas de turma.

## Resumo

Hoje em dia não se pensa numa sala residencial sem se imaginar ao menos um móvel estofado, uma simples cortina de um tecido de poliéster ou uma exuberante cortina trabalhada em jacquard. Quem não gosta de deitar em uma cama, com lençol de toque macio, ao fim de um longo dia? Ou então, de descansar naquele sofá da sala confortável que você comprou, combinando com aquela cortina de linho — que além de linda, ainda bloqueia o sol na medida certa nas horas mais quente do dia? O que essas situações têm em comum? Os tecidos para decoração!

Os têxteis são parte fundamental da casa, seja na parte interna ou na parte externa. Além de sua função decorativa, os tecidos para decoração podem assumir diferentes funções, dependendo do cômodo onde estão.

Este trabalho tem como objetivo, o processo de produção completo dos tecidos para decoração, tal como seus defeitos sendo o desperdício de matéria prima, cujo foco é o fio de título 1606/384Dtex, utilizado na produção de diversos artigos da linha de produção da empresa estudada. Também se apresentou o método de PDCA de melhorias como alternativa para soluções de problema, este método é considerado uma ferramenta da gestão de qualidade e tem como objetivo promover a melhoria contínua do processo produtivo. Verificou-se a implementação da ferramenta na etapa de produção do tecido da empresa estudada, dado o problema, suas causas foram reveladas dentro do giro de PDCA, foram avaliadas possíveis alternativas para a diminuição da perda de matéria prima. Após a aplicação do método no problema e a possível solução escolhida pela empresa estudada verificou-se quais os ganhos com a melhoria apresentada.

Além do objetivo de diminuir o desperdício alcançado outras melhorias surgiram com apenas o fato do problema principal ter sido resolvido.

**Palavras-chave:** PDCA de melhorias; tecidos para decoração; desperdícios

## Resumen

Hoy en día, no se piensa en una habitación residencial sin imaginar al menos muebles tapizados, una cortina simple hecha de tela de poliéster o una cortina de jacquard exuberante. Aquellos a quienes no les gusta acostarse en una cama, con una sábana suave al tacto. fin de un largo día? ¿O descansar en ese cómodo sofá de la sala de estar que compraste, haciendo juego con la cortina de lino, que además de ser hermosa, aún bloquea el sol en la medida correcta en las horas más calurosas del día? ¿Qué tienen en común estas situaciones? ¡Las telas para la decoración!

Los textiles son una parte fundamental de la casa, ya sea dentro o fuera. Además de su función decorativa, las telas decorativas pueden asumir diferentes funciones, dependiendo de la habitación en la que se encuentren.

Este trabajo tiene como objetivo el proceso completo de producción de los tejidos para la decoración, además de que sus defectos son el desperdicio de materia prima, centrándose en el hilo del título 1606 / 384Dtex, utilizado en la producción de varios artículos de la línea de producción de la empresa estudiada. El método de mejoras PDCA también se presentó como una alternativa a las soluciones de problemas, este método se considera una herramienta de gestión de calidad y tiene como objetivo promover la mejora continua del proceso de producción. La implementación de la herramienta se verificó en la etapa de producción de tejidos de la empresa estudiada, dado el problema, sus causas se revelaron dentro de la rotación PDCA, se evaluaron posibles alternativas para reducir la pérdida de materia prima. Después de aplicar el método al problema y la posible solución elegida por la empresa estudiada, se verificó qué ganancias presentaba la mejora.

Además del objetivo de reducir el desperdicio logrado, han surgido otras mejoras con solo el hecho de que el problema principal se ha resuelto.

**Palabras clave:** PDCA para mejoras; tejidos decorativos; desperdicio

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Relatório de produção anual – 2019 .....	pág. 13
Ilustração 2 – Gráfico produção anual – 2019 .....	pág. 21
Ilustração 3 – Diagrama de Ishikawa.....	pág. 23
Ilustração 4 – Relatório de percas e ganhos -2019.....	pág.29
Ilustração 5 – Gráfico de perdas médias, 2019.....	pág. 30
Ilustração 6 – Gráfico ganhos médios – 2019 .....	pág. 31
Ilustração 7 – Documentos de procedimentos .....	pág. 32
Ilustração 8 – Documentos de procedimentos .....	pág. 32

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 01 – Material estocado.....	pág. 11
Figura 02 – Amostras analisadas.....	pág. 12
Figura 03 – Amostras analisadas .....	pág.12
Figura 04 – Ciclo PDCA .....	pág. 14
Figura 05 – Ficha técnica.....	pág. 16
Figura 07 – Meta de melhorias PDCA .....	pág. 19



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
1.1 Apresentação do tema e do problema .....	9
1.2 Justificativa da pesquisa .....	10
1.3 Objetivos da pesquisa.....	12
1.3.1 Objetivos específicos.....	13
2 METODOLOGIA .....	14
2.1 Método de Análise e Solução de Problemas, utilizando o Ciclo PDCA .....	16
2.2 O Ciclo PDCA para Controle de Processos .....	16
3 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA .....	19
4. PRIORIZAR O PROBLEMA .....	20
4.1. Investigar o Problema: Comportamento e Causas .....	21
4.2 Priorizar Causas .....	22
4.3. Planejamento das Ações.....	23
5 BLOQUEANDO AS CAUSAS FUNDAMENTAIS (“D” DO PDCA) .....	25
6 VERIFICAÇÃO SE O BLOQUEIO FOI POSITIVO (“C” DO PDCA) .....	26
6.1 Resultados .....	26
6.2 Sucesso efetivo do bloqueio.....	27
6.3 Padronização (“A” do PDCA).....	27
7 CONCLUSÃO .....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação do tema e do problema

São várias definições que podemos encontrar para o termo qualidade, o que dificulta uma postura em definitivo para a idéia do quê seja realmente a qualidade. Mas sabemos que é muito importante, a mesma chegou para ficar, seja no trabalho, em casa, na produção de bens ou na prestação de serviços. Enfim, em qualquer atividade humana, a qualidade tornou-se um consenso. É preciso que o nível de qualidade que se deseja alcançar num determinado produto esteja em consonância com o mercado alvo que se quer atingir. A qualidade do produto significa que o mesmo seja capaz de mostrar um alto desempenho, através de alguns critérios, tais como: durabilidade, confiabilidade, precisão, facilidade de operação e reparos, dentre outros. Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, acessível e segura e no tempo certo às necessidades do cliente. Foi dado o enfoque a qualidade dos tecidos para decoração, através do uso de ferramentas da qualidade e no nosso caso específico iremos usar a Metodologia PDCA. Considerando que esse desperdício é um real problema, o método de PDCA de melhorias pode ser utilizado a fim de reduzir a matéria prima perdida durante o processo de tecimento.

O método de PDCA de melhorias tem como objetivo promover melhorias incrementais no processo produtivo aumentando assim a sua eficiência.

Dentre as vantagens de adotar o método de PDCA de melhorias para resolver um problema, é que a empresa segue uma seqüência de ações pré-definidas, mostram o real problema e como resolvê-lo da melhor forma possível.

O estudo foi realizado em uma indústria de tecidos para decoração, situada em Americana/SP, focado no controle de desperdícios de matéria-prima, sejam eles ocasionados por matéria-prima com defeito, mão de obra, método de trabalho ou maquinários não adequados.

## 1.2 Justificativa da pesquisa

Os maiores desperdícios acontecem na produção, com a perda de matéria-prima e produtividade nas trocas de cones no processo de tecimento.

De acordo com a pesquisa realizada na empresa, a média de desperdício é de 2% (dois por cento) de toda a matéria-prima utilizada no processo estudado. Isso em uma produção anual de oitenta mil de metros de tecido, o que equivale a um mil e seiscentos metros, levando em consideração o preço médio dos tecidos que utilizam a matéria prima estudada sai em torno de R\$38,90 o metro linear, que iriam ser desperdiçados. Com uma simples mudança se transformarão em tecido acabado, levando a uma economia anual de em média R\$ 62.240,00. Atualmente com a concorrência nacional e principalmente internacional, é necessário que o processo produtivo seja cada vez mais eficiente evitando perdas e posteriormente prejuízos para assim manter-se "vivo" nesse mercado tão concorrido.

Figura 01 – Material estocado



Fonte: Arquivo do autor

Figura 02 – Amostras analisadas padrão desejável



Fonte: Arquivo do autor

Figura 03 – Amostras analisadas fora do padrão



Fonte: Arquivo do autor

Ilustração 1 – Relatório de produção anual – 2019

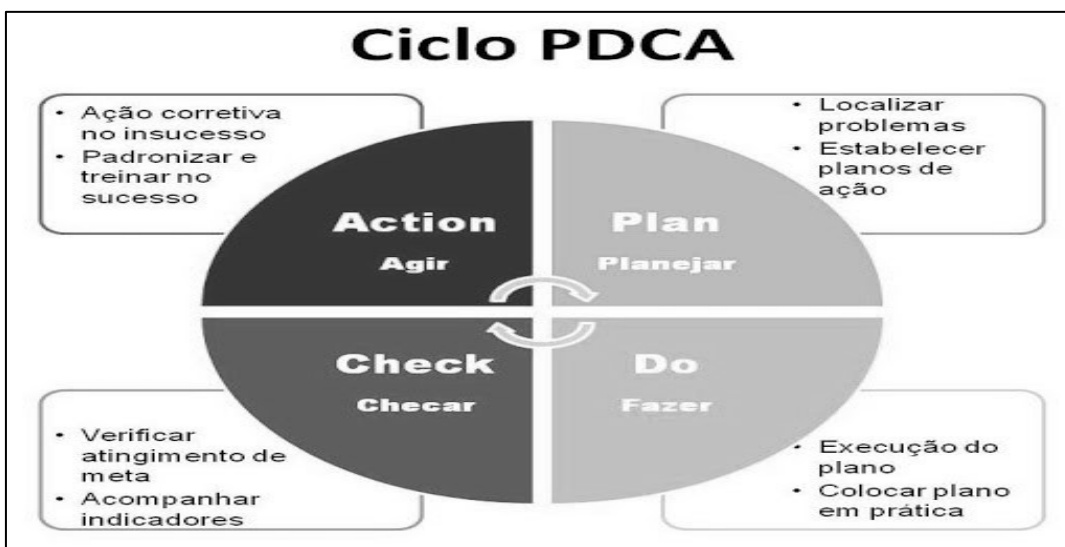
<b>Mês</b>	<b>Produção média (m)</b>	<b>Perda média mensal (m)</b>	<b>%</b>
<b>Janeiro</b>	<b>5000</b>	<b>130</b>	<b>2,600</b>
<b>Fevereiro</b>	<b>5600</b>	<b>140</b>	<b>2,500</b>
<b>Março</b>	<b>5900</b>	<b>146</b>	<b>2,475</b>
<b>Abril</b>	<b>6200</b>	<b>138</b>	<b>2,226</b>
<b>Mai</b>	<b>5300</b>	<b>142</b>	<b>2,679</b>
<b>Junho</b>	<b>6800</b>	<b>122</b>	<b>1,794</b>
<b>Julho</b>	<b>6800</b>	<b>146</b>	<b>2,147</b>
<b>Agosto</b>	<b>7400</b>	<b>100</b>	<b>1,351</b>
<b>Setembro</b>	<b>7600</b>	<b>120</b>	<b>1,579</b>
<b>Outubro</b>	<b>7800</b>	<b>130</b>	<b>1,667</b>
<b>Novembro</b>	<b>8000</b>	<b>136</b>	<b>1,700</b>
<b>Dezembro</b>	<b>7600</b>	<b>150</b>	<b>1,974</b>
<b>Média</b>	<b>6667</b>	<b>133</b>	<b>2,06</b>
<b>Total</b>	<b>80.000</b>	<b>1600</b>	

Fonte: Arquivo do autor

### 1.3 Objetivos da pesquisa

Verificar a implementação da ferramenta de PDCA de melhorias no processo de fabricação de tecidos planos para decoração e avaliar as possíveis alternativas de melhorias para a diminuição do desperdício de matéria prima em uma indústria têxtil.

Figura 04 – Ciclo PDCA



Fonte: AGUIAR, 2006 p.15

### 1.3.1 Objetivos específicos

- Apresentar detalhadamente o processo de tecimento;
- Verificar o principal defeito no processo de tecimento;
- Analisar as medidas do método de PDCA de melhorias e as medidas necessárias para reduzir o desperdício de matéria-prima;
- Apresentar alternativas de soluções para o desperdício de matéria-prima no tecimento;
- Apresentar os resultados do método de PDCA de melhorias no processo de tecimento.

## **2 METODOLOGIA**

A empresa objeto da pesquisa está localizada na cidade de Americana no Estado de São Paulo. Do segmento têxtil, produz tecidos planos, utilizados para decorações em geral.

O sujeito selecionado para pesquisa foi o técnico têxtil, que realiza a gestão e controle da qualidade da empresa. A coleta de dados foi realizada por meios de dados secundários disponibilizados pela empresa estudada. Os dados foram coletados ao longo do ano de 2019.

Também foi verificado quais ações referentes ao PDCA a empresa estaria disposta a praticar, para então aplicar a melhoria que se adequasse ao processo da empresa.

Os dados coletados foram comparados com as fichas técnicas como demonstrado na figura 06, o que possibilitou a análise de dados de forma a verificar-se, o fato da quebra apresentada no consumo da matéria prima estudada estava correta em relação aos dados técnicos estipulados em fichas técnicas pela empresa para controle de insumos, como consumo de trama, de forma de garantir também o engajamento da diretoria na melhoria do processo produtivo.

FIGURA 05 – Ficha técnica de produto

<b>FICHA TÉCNICA</b>								
CODIGO PROD.		ARTIGO		OURINHOS		COR		
<b>Título</b>								
Urd.	COD. FIO	Nominal	Efetivo	Total de Fios	G/ml	Peso(kg)	Percentual	Quebra
1	F.001.150.3	150/48	187	14820	299,30	0,00	22%	3%
2					0,00	0,00	0%	0%
<b>TOTAL</b>				<b>14820</b>	<b>299,30</b>	<b>0,00</b>	<b>22%</b>	<b>3%</b>
<b>Título</b>								
Tra.	COD. FIO	Nominal	Efetivo	Total Tramas	G/ml	Peso(kg)	Percentual	Quebra
1	F.001.1606.04	1606/384	1700	1	1044,58	0,00	78%	7%
2					0,00	0,00	0%	7%
3					0,00	0,00	0%	7%
4					0,00	0,00	0%	7%
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>	<b>1044,58</b>	<b>0,00</b>	<b>78%</b>	<b>7%</b>
<b>Dados</b>		<b>Tear</b>	<b>Cru</b>	<b>Acabado</b>	<b>Passamento</b>		<b>SEGUIDO</b>	
<b>Bts/cm</b>		19		20	<b>Quadros</b>		<b>JACQUARD</b>	
<b>Largura</b>		308	302	295	<b>Fios/Malha</b>		1	
<b>G/m2</b>		436,33			<b>Pente</b>		28/1	
<b>G/ml</b>		1343,89			<b>Maquineta</b>		<b>JACQUARD</b>	
<b>Fios/cm</b>		28						
<b>Encolhimento</b>		Urdume		5%	<b>Ourela</b>			
<b>COMPOSIÇÃO</b>		100%	PES		<b>Direita</b>		60	
					<b>Esquerda</b>		60	
					<b>Fios/malha</b>		2	
					<b>Pente</b>		24/2	
<b>Acabamento</b>		<b>FIXADO</b>						
<b>AMOSTRA TECIDO</b>								
						<b>Data</b>	07/04/2020	
						<b>Visto</b>	RENATO	

Fonte: Arquivo do autor

A sobrevivência das empresas depende da sua capacidade de atender as necessidades dos clientes. Para isso elas devem ser capazes de promover mudanças rápidas, pois essas também ocorrem no mundo globalizado (AGUIAR, p. 101, 2006).

O PDCA é um dos principais métodos para resolução de problemas, ele é utilizado para resolver qualquer tipo de problema e dependendo do foco da adversidade, seu giro pode tomar formatos diferentes.



## **2.1 Método de Análise e Solução de Problemas, utilizando o Ciclo PDCA**

O MASP - Método de Análise e Solução de Problemas consiste na utilização do ciclo PDCA para a solução dos problemas encontrados. Um método gerencial utilizado na manutenção como também na melhoria dos padrões. O MASP é fundamental para o controle da qualidade e deve ser dominado por todas as pessoas da empresa. O método de solução de problemas apresenta duas grandes vantagens: possibilita a solução dos problemas de maneira científica e efetiva, assim como permite que cada pessoa da organização se capacite para resolver os problemas específicos de sua responsabilidade. Na aplicação do MASP são utilizadas as "Sete Ferramentas da Qualidade".

O Método de Solução de Problemas é constituído de oito processos:

- a) Identificação do problema (definição do problema);
- b) Observação (investigação das características do problema);
- c) Análise (descoberta das causas fundamentais);
- d) Planejamento da Ação (planejar a ação de bloqueio das causas do problema);
- e) Ação (executar o plano de ação para bloquear as causas fundamentais);
- f) Verificação (verificar se o bloqueio foi efetivo);
- g) Padronização (prevenir contra o reaparecimento do problema);
- h) Conclusão (recapitulação de todo o processo e planejamento das ações futuras).

## **2.2 O Ciclo PDCA para Controle de Processos**

O Ciclo PDCA é um método que visa controlar o processo e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma empresa. Um modo eficiente de apresentar melhoria no processo. As informações do controle da qualidade são padronizadas, evitando erros nas análises, e tornando-as mais fáceis de entendimento. Melhorar continuamente um processo significa melhorar continuamente os seus padrões. Cada melhoria corresponde ao estabelecimento de um novo “nível de controle”.

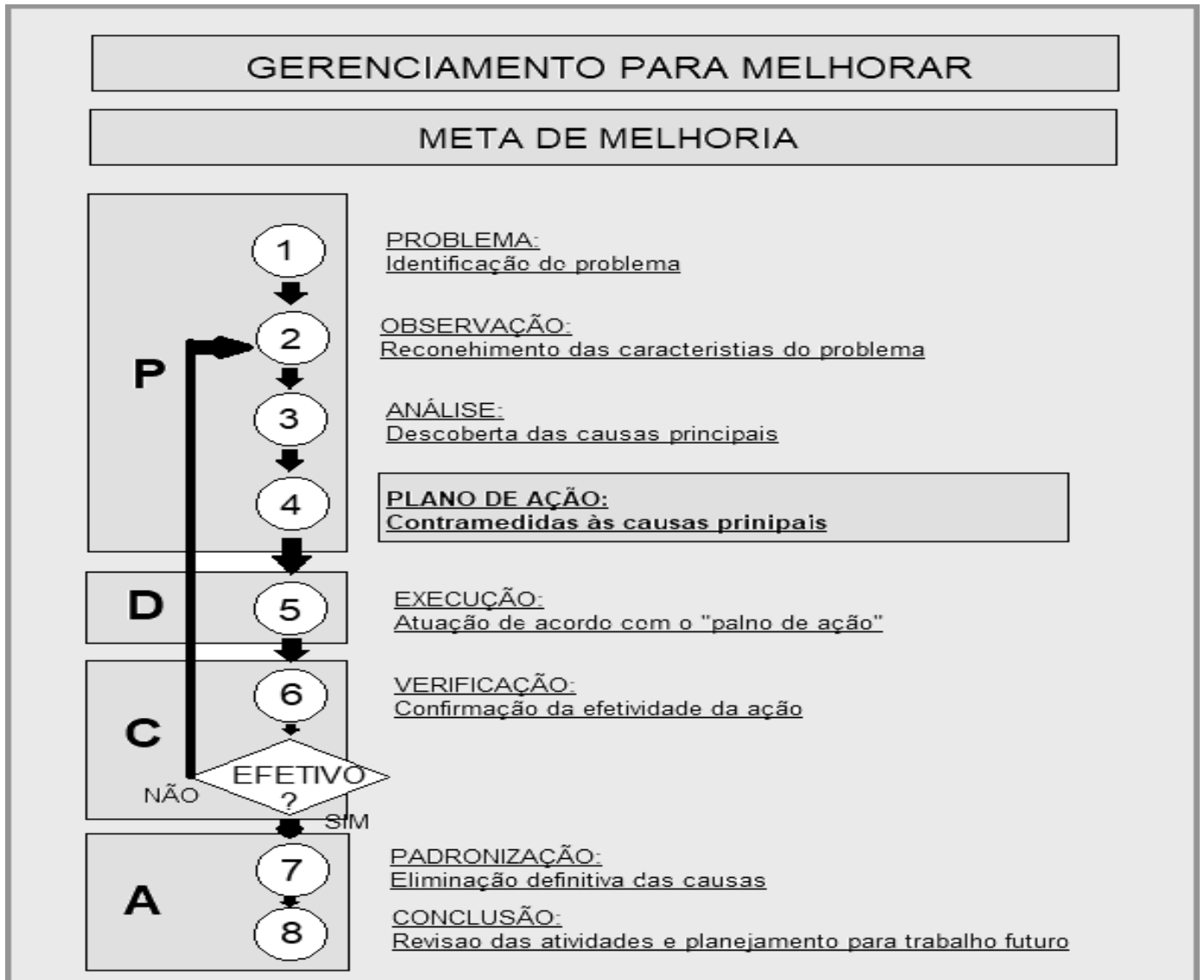
O ciclo PDCA é um método de gestão, representando o caminho a ser seguido para que as metas possam ser atingidas. Várias ferramentas poderão ser empregadas na aplicação do ciclo, as quais constituirão os recursos necessários para a coleta, o processamento e a disposição das informações necessárias à condução das etapas do ciclo do PDCA.

**Planejamento** - nesta etapa estabelecem os objetivos, as metas sobre os itens de controle do processo; também se decide sobre os métodos a serem empregados para se atingir os objetivos iniciais.

**Educação e treinamento** – segunda etapa do ciclo. Tem início com os procedimentos, padrões definidos, das pessoas que irão executar o trabalho, inclui-se nesse treinamento a coleta de dados.

**Verificação** - uma vez executada a coleta dos dados, inicia-se a verificação. Nela comparam-se os resultados obtidos com os padrões de controle estabelecidos, caso não existam problemas, a rotina de trabalho é mantida; caso surjam desvios, passamos ao quarto passo do ciclo.

FIGURA 06 – Metas de melhorias PDCA



Fonte: AGUIAR, p.17, 2006

### 3 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

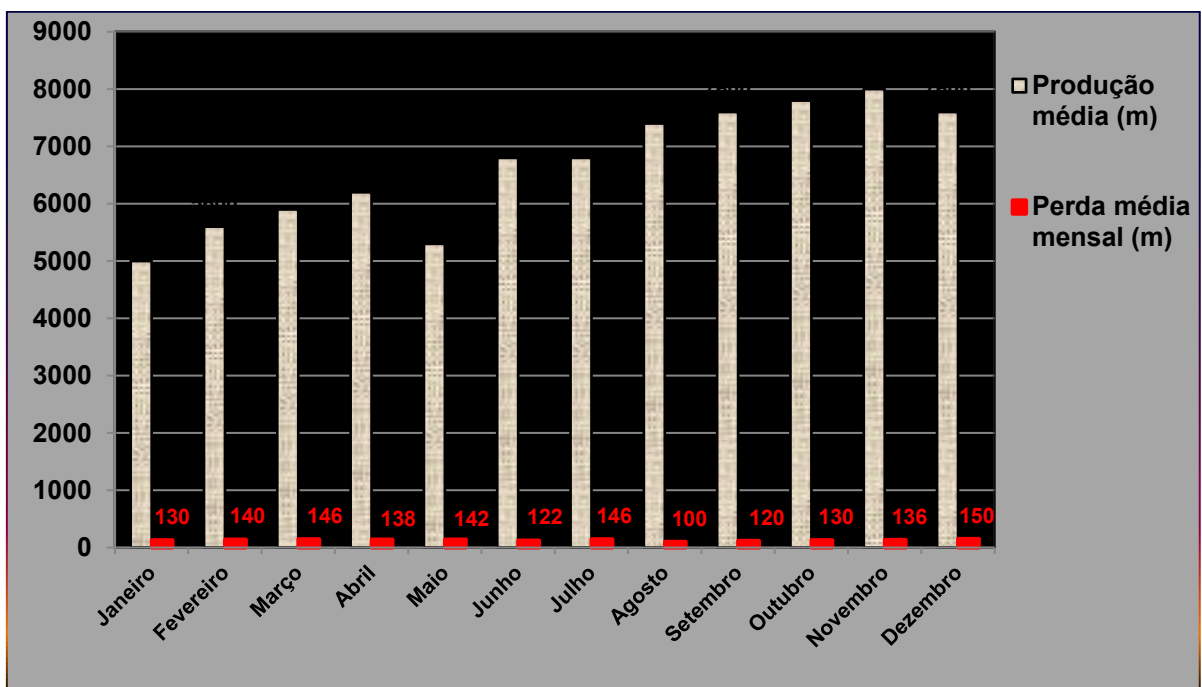
A Nortex Decor Ind. Com. de Tecidos Ltda, é uma empresa do ramo de tecidos para decoração e diversos segmentos e aplicações, situada em Americana, Estado de São Paulo. Possui aproximadamente 10 funcionários. A fábrica é organizada através de um sistema padrão de informações e uma programação diária, determinada pelo setor de Programação e Controle da Produção (PCP).

Como a empresa trabalha com “produção puxada” (produz o que vende), para produzir é necessário gerar ordens de produção no sistema e requisitar insumos pelas requisições de movimentação de materiais ao almoxarifado, que deve entregá-los num tempo adequado e na quantidade correta, afim de não produzir quantidades indesejadas (tanto à mais, quanto à menos), reduzir as perdas e aumentar a produtividade ao máximo. O objeto de estudo foi então, a análise e controle das perdas ocorridas na sua fase de produção, apresentando erros e desvios que comprometem o desempenho e a produtividade; assim como aumentam as perdas do processo, já que o controle não estava sendo apurado e a recepção e processamento das informações não eram analisados entre os setores de produção e administração.

#### 4. PRIORIZAR O PROBLEMA

No gráfico feito através da tabela de produção, dispõe a informação de modo a tornar evidente e visual a priorização de problemas e projetos, bem como de permitir a concentração dos esforços para melhoria nas áreas onde os maiores ganhos podem ser obtidos. Diante deste contexto para saber o quanto o problema significa para o processo em questão, a ferramenta utilizada, o qual se configura como sendo um gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, permitindo a priorização do problema. Os valores indicados na tabela foram retirados do relatório de ocorrências da revisão de produção da fábrica, correspondente ao ano de 2019. Os dados coletados encontram-se no gráfico a seguir:

Ilustração 2 – Gráfico de produção, 2019



Fonte: Arquivo do autor

De acordo com o gráfico visualiza-se que o problema de excessos de reservas dos cones, representado por 02% parecendo ser pouco, porém para uma empresa de pequeno porte é o diferencial no final das contas. Diante do exposto, irá se trabalhar com o problema de perdas de matéria prima, analisando suas causas e consequências, buscando dessa forma a solução para o problema.

#### 4.1. Investigar o Problema: Comportamento e Causas

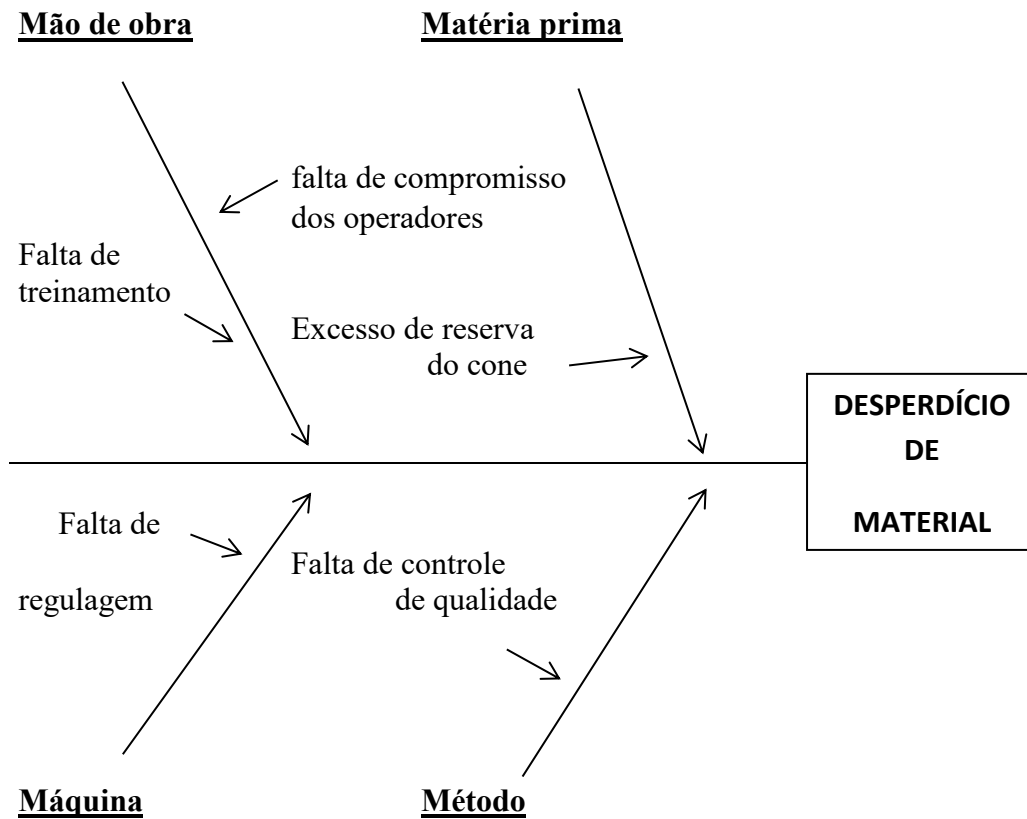
Para esta etapa do processo foi usado o Diagrama de *Ishikawa* a fim de analisar as possíveis causas do problema. Segundo Tubino (2000), neste diagrama os processos são representados por um conjunto de fatores que, quando acionados, resultam num efeito ou produto. Permite que o processo complexo seja dividido em um processo mais simples e, portanto, mais controlável. Um produto ou serviço ao ser fabricado é resultado da ação de matéria-prima, máquinas, mão de obra e métodos de trabalho.

Também para Werkema (1995) o Diagrama de Causa e Efeito se configura como sendo uma ferramenta utilizada para apresentar a relação existente entre um resultado de um processo, que no caso refere-se ao efeito e os fatores que possam ter modificado o resultado do processo considerado. As principais causas encontradas para o problema foram:

- Cor fora de padrão;
- Cones amassados;
- Falta de treinamento do colaborador;
- Defeitos de fiação (texturização);
- Excesso de reserva no cone;
- Inventário não confiável;
- Falta de compromisso dos operadores;
- Programação de compra de fios não atendida;

Segue o diagrama empregado no estudo de caso:

Ilustração 3 –Diagrama de Ishikawa (Causa e Efeito).



Fonte: Arquivo do autor

#### 4.2 Priorizar Causas

Todas as causas listadas acima devem ser reduzidas através da eliminação das menos relevantes. Isto poderá ser feito com base nas informações levantadas anteriormente, na experiência dos integrantes da equipe e em informações adicionais que deverão ser coletadas.

Neste caso, a priorização das causas foi realizada após reunião com as pessoas envolvidas no processo, isto é, Operadores, PCP e Controle de qualidade, que apontaram como principais agravantes do problema duas causas: uma relacionada à mão de obra (funcionário não qualificado), e outra referente ao método (uso de matéria-prima, excesso de reservas no cone).

### 4.3. Planejamento das Ações

Foi utilizado a ferramenta “plano de ação 5W1H” para a identificação das ações corretivas, que consistem numa ferramenta de análise utilizada também para a padronização de processos e nos procedimentos associados e indicadores. Nele, definem-se responsabilidades, métodos, prazos, objetivos e recursos.

Os 5W’s e 1H correspondem a palavras de origem inglesa:

- **What** - O quê? Qual?

É exatamente o problema?

Causou o problema?

É a extensão e a gravidade do problema?

- **Who** – Quem?

É o responsável para solucionar o problema?

Deveria fornecer informações?

Causou o problema?

- **When**– Quando?

O problema foi detectado?

O problema começou?

O problema poderia ser solucionado?

O problema terminou?

- **Why** -Por quê?

O problema é considerado um problema?



Este problema necessita de solução?

Você está designado para solucionar este problema?

- **Where** – Onde?

O problema foi descoberto?

O problema se originou?

Está o problema no produto?

- **How** – Como?

O problema foi detectado?

O problema se iniciou?

Prevenir a recorrência do problema?

## 5 BLOQUEANDO AS CAUSAS FUNDAMENTAIS (“D” DO PDCA)

Segue abaixo o plano de ação construído no processo para a melhoria do problema: desperdício de matéria prima.

Causas:

a) Funcionário não qualificado;

Treinamento dos operadores do processo.

Local: a própria empresa.

Ministrado pelo técnico têxtil.

Objetivo: fazer conhecer o processo e a importância do controle dos defeitos, das matérias-primas e suas perdas. Criação de um documento de procedimento padrão de registros dos defeitos, com sua descrição e quantidades de ocorrências, bem como suas instruções para o melhor andamento possível da produção, com o intuito maior de não incidência de defeitos.

b) Uso de matéria-prima, excesso de reserva dos cones.

Neste procedimento criado, serão informadas quais matérias-primas deverão ser examinadas antes de entrarem em produção, através de suas fichas técnicas de produtos e artigos. Cabendo ao técnico têxtil o acompanhamento destes artigos que necessitem de análise prévia.

Este processo de análise deverá ser efetuado através de ordens de produção emitidas pelo PCP, dando todo o suporte necessário para o mesmo.

## **6 VERIFICAÇÃO SE O BLOQUEIO FOI POSITIVO (“C” DO PDCA)**

Foram implantadas reuniões de revisão periódicas entre PCP e Gerência, para se ter maior controle sobre o atendimento das ocorrências. Comparando as ocorrências do período anterior como atual, para saber se os procedimentos adotados estão sendo eficazes para os processos de produção da empresa.

### **6.1 Resultados**

O MASP é um método básico e simples, mas muito eficaz quando bem elaborado. Demonstra claramente como a qualidade deve ser vista dentro de uma empresa. O sucesso de sua aplicação consiste no monitoramento rotineiro dos resultados, isto é, dentro do ciclo PDCA, entende-se que a fase mais importante seria o controle.

## 6.2 Sucesso efetivo do bloqueio

Após muitas reuniões e alguns conflitos por ideias divergentes a respeito das melhores soluções, tanto para o setor de PCP quanto para os Operadores, chegou-se ao consenso de que a ação mais urgente e necessária era de fato a criação de um documento de procedimento padrão, que deveria conter todos os passos e alternativas para o controle de matéria-prima de boa qualidade, as condições ergométricas ideais para o trabalho dos operadores, sem contar com uma excelente avaliação prévia do material. Esse documento seria de livre acesso aos seus usuários, a fim de manter transparentes as ações e resultados obtidos.

## 6.3 Padronização (“A” do PDCA)


Com as ações tomadas, foi esperado alcançar o objetivo, resolvendo grande parte dos problemas existentes no processo de produção de tecidos dentro da tecelagem. Além de contribuir para o surgimento de diversas melhorias no desempenho do produto final. Entre estas melhorias pode-se destacar como mais impactante o aprimoramento das ações e serviços prestados.

Através da padronização do **“documento de procedimentos”**, as informações tornaram-se mais acessíveis aos usuários, possibilitando a identificação imediata dos defeitos e falhas, omissões, desvios ou abusos no abastecimento de matérias-primas. Desta forma dando transparência aos procedimentos administrativos.

Era esperado também outra melhoria inerente às ações tomadas, que seria o incentivo e valorização do relacionamento entre os usuários, aumentando o grau de satisfação do usuário interno. O resultado foi imediato: na primeira semana, qualquer dúvida a respeito dos defeitos foi logo resolvida, apenas pela verificação dos passos e processos cabíveis em cada situação. Além disso, passou-se a executar testes de qualidade antes do consumo de cada matéria-prima, através dos dispositivos que o técnico têxtil possui para tal finalidade. Agora, também, o departamento de PCP ao emitir ordem de compra dos fios, já emite também uma solicitação ao almoxarifado para analisar automaticamente o fio que havia excesso de desperdício, evitando assim que o problema volte a aparecer.

Iustração 7 – Documentos de procedimentos Análise

ANÁLISE DE QUALIDADE		
<b>FIO</b>	/	
<b>COMPOSIÇÃO</b>		
<b>LOTE</b>		
<b>FORNECEDOR</b>		
	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>APROVADO</b>		
	<b>CÓDIGO FIO</b>	
<b>RESPONSÁVEL</b>		
<b>DATA</b>	___ / ___ / ___	



Fonte: Arquivo do autor

Ilustração 8 – Documentos de procedimentos

ORDEM DE PRODUÇÃO		Nº :	
<b>ARTIGO</b>			
<b>COR</b>			
<b>METRAGEM</b>			
<b>TEAR</b>			
<b>PEDIDO</b>		<b>DATA</b> ___ / ___ / ___	
<b>CLIENTE</b>			
TRAMA	CÓDIGO FIO		URDUME
___ / ___			___ / ___
___ / ___			___ / ___
___ / ___			
___ / ___			

## 7 CONCLUSÃO

Sempre que houver qualquer divergência na preparação de cada artigo, foi padronizado que, o contramestre tomará a iniciativa de consultar o PCP ou o técnico têxtil, para certificar-se das disposições corretas de cada produto a produzir. É feito o rastreamento das peças produzidas e conseqüentemente mantido um histórico de produção. No caso de problemas, é feita uma reunião entre as partes envolvidas para chegar à melhor solução.

Destaca-se a importância de ganhos financeiros mensuráveis e/ou significativos para a empresa. Neste caso, os ganhos maiores foram na melhoria do relacionamento no que tange a questão da qualidade da informação entre as áreas do PCP, Operadores e Gerência e também às reduções da perda por desperdícios.

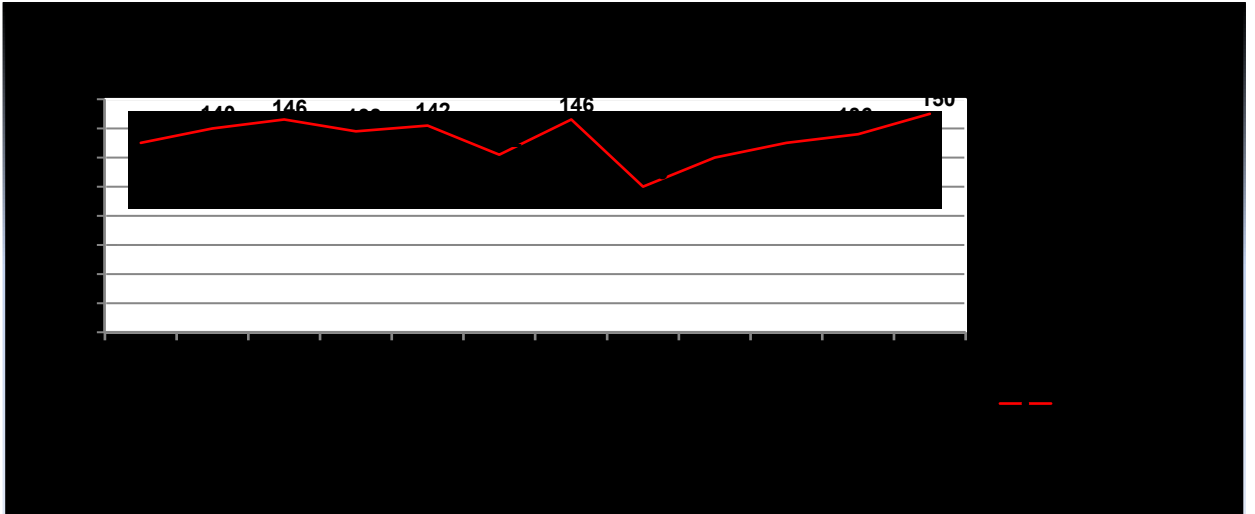
As ferramentas da qualidade utilizadas neste trabalho mostraram sua importância frente à questão da solução de problemas, haja vista, tendo-se detectado uma causa de grande importância para o problema de perdas. E também ter proposto um plano de ação que atingisse de forma pontual o problema-raiz, com o objetivo de saná-lo, o que de fato aconteceu.

Ilustração 4 – Relatório de percas e ganhos -2019

Mês	Perda média mensal (m)	Ganho médio mensal (R\$)
Janeiro	130,00	R\$ 5.057,00
Fevereiro	140,00	R\$ 5.446,00
Março	146,00	R\$ 5.679,40
Abril	138,00	R\$ 5.368,20
Maio	142,00	R\$ 5.523,80
Junho	122,00	R\$ 4.745,80
Julho	146,00	R\$ 5.679,40
Agosto	100,00	R\$ 3.890,00
Setembro	120,00	R\$ 4.668,00
Outubro	130,00	R\$ 5.057,00
Novembro	136,00	R\$ 5.290,40
Dezembro	150,00	R\$ 5.835,00
<b>Total</b>	<b>1600,00</b>	<b>R\$ 62.240,00</b>

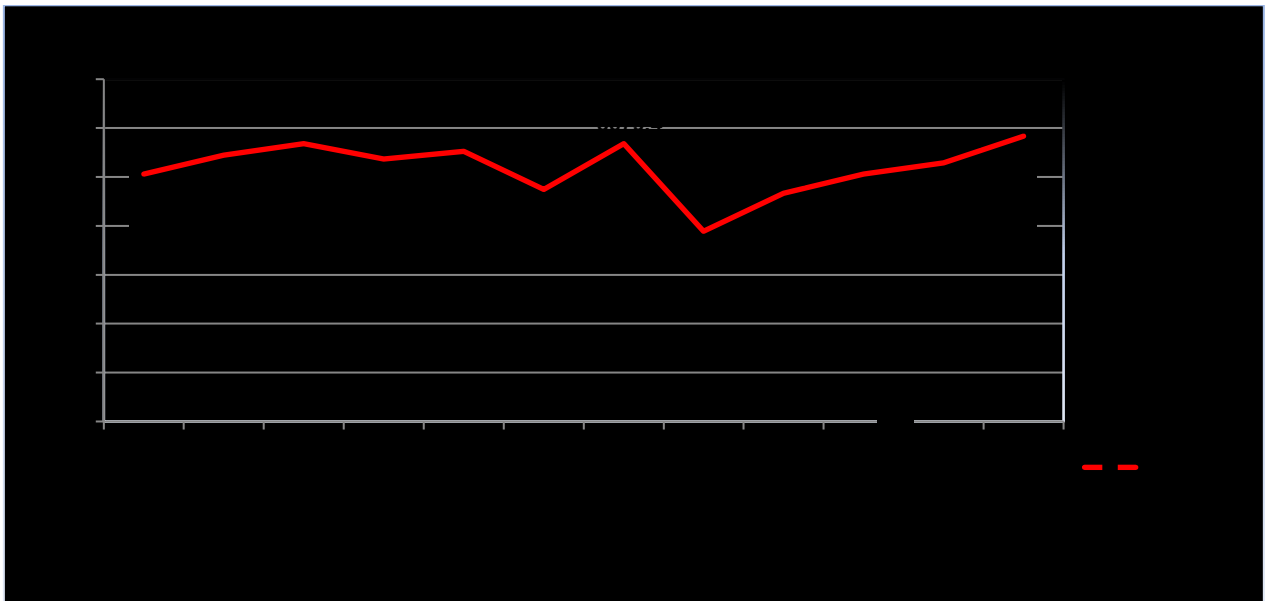
Fonte: Arquivo do autor

Ilustração 5 – Gráfico de perdas médias, 2019



Fonte: Arquivo do autor

**Ilustração 6 – Gráfico de ganhos médios, 2019**



Fonte: Arquivo do autor



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Nova Lima: INDG, 2006.
- CAMPOS, VICENTE FALCONI. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**.. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- DEMING, W. E. **Qualidade: A Revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990.
- MONTEIRO, EDISON, Prof. **Informações sobre MASP e PDCA**. Informações explanadas em sala de aula durante o mês de fevereiro de 2020.
- SHIBA, SHOJI. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**. Porto Alegre, Editora Bookman, 1997.
- TUBINO, DALVINO FERRARI. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo, Editora Atlas, 2000.
- WERKEMA, MARIA CRISTINA CATARINO. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.
- WERKEMA, MARIA CRISTINA CATARINO. **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.