

## Proposta de dimensionamento de estoque em uma empresa de confecção de uniformes

Karoline Guedes (Universidade Estadual de Maringá) karolineguedes13@gmail.com  
Natalia Mondini (Universidade Federal do Paraná) natmondini@gmail.com  
Carlos Roberto Beleti Junior (Universidade Federal do Paraná) carlosbeleti@ufpr.br  
André Luiz Gazoli de Oliveira (Universidade Federal do Paraná) andre.gazoli@ufpr.br  
William Rodrigues dos Santos (Universidade Federal do Paraná) w.santos@ufpr.br

**Resumo:** Atualmente, com um mercado de crescente e forte concorrência, empresas e indústrias buscam técnicas e ferramentas que contribuam no processo gerencial, tendo como objetivo alcançar uma vantagem sobre os concorrentes. Com isso, torna-se crucial adaptar seus sistemas com um maior planejamento e controle das atividades a fim de evitar problemas no setor produtivo e buscar sempre a melhoria contínua. Porém, empresas de pequeno porte costumam apresentar dificuldades para se manterem organizadas devido à falta de pessoal qualificado, espaço físico limitado, inexistência de gestão de estoque, entre outros. Sabendo da importância de um gerenciamento adequado dos estoques, o presente trabalho apresenta um estudo de caso realizado em uma microempresa de confecção de uniformes no interior do Paraná, com o objetivo de propor um modelo de dimensionamento de estoque, visto que a fábrica possui um alto volume de desperdícios de matéria-prima. Os dados coletados foram analisados para obtenção de um controle que auxiliará na redução do desperdício das próximas produções e também a reaproveitar os desperdícios já presentes no estoque de matéria-prima. Com o controle de estoque proposto, os resultados obtidos foram satisfatórios, tornando possível a redução dos desperdícios, custos e estoques.

**Palavras chave:** Dimensionamento do estoque, Matéria-prima, Desperdício.

### Proposed stock sizing in a uniforms company

**Abstract:** Currently, with a market of growing and strong competition, companies and industries seek techniques and tools that contribute in the management process, aiming to achieve an advantage over competitors. With this, it becomes crucial to adapt their systems with greater planning and control of activities in order to avoid problems in the productive sector and always seek continuous improvement. However, small companies often present difficulties to remain organized due to lack of qualified personnel, limited physical space, lack of inventory management, among others. Knowing the importance of adequate inventory management, this paper presents a case study carried out in a micro-company of uniforms in the interior of Paraná, with the objective of proposing a stock sizing model, seen that the plant has a high volume of raw material waste. The collected data were analyzed to obtain a control that will help in reducing the waste of the next productions and also to reuse the waste already present in the stock of raw material. With the stock control proposed, the results obtained were satisfactory, making it possible to reduce waste, costs and inventories.

**Key-words:** Stock sizing, raw material, waste.

## 1. Introdução

Com o crescente desenvolvimento industrial dos últimos anos, as empresas encontram-se inseridas em um ambiente de alta competitividade no mercado. Com isso, as empresas buscam planejar e controlar de maneira adequada suas atividades, de modo a evitar problemas no processo produtivo e garantir assim a melhoria contínua da produtividade (LUSTOSA et al., 2008).

Uma das áreas que auxilia o planejamento e controle é a gestão de estoque, a qual contribui significativamente com o desempenho da empresa. Segundo Arnold (1999), os estoques são materiais e suprimentos (matéria prima, produto em processamento ou produto acabado) mantidos por uma empresa, com o intuito de serem vendidos ou usados como insumos nos processos de produção. A gestão de estoque tem a função de controlar o estoque desde o estágio de matéria prima até o produto acabado entregue ao consumidor.

Manter um estoque seguro e eficaz possibilita uma melhoria no planejamento e controle da produção, evita possíveis atrasos no prazo de entrega dos pedidos, além de minimizar perdas e custos para empresa. Portanto, gerenciar os estoques de maneira eficiente e adequada pode ser um desafio, principalmente para micro e pequenas empresas. A inexistência de um controle adequado do estoque pode ocorrer também devido a outros fatores como, por exemplo, a falta de pessoal qualificado e uma visão de curto prazo (MARTELLI; DANDARO, 2015).

Em vista disso, objetivo principal deste trabalho é propor um dimensionamento do estoque em uma microempresa de confecção localizada na cidade de Jandaia do Sul – PR, por meio de ferramentas gerenciais de estoque, a fim de diminuir os desperdícios de matéria-prima e reduzir os custos. Para isso será realizada uma classificação dos tipos de estoque e um diagnóstico sobre os problemas relacionados ao gerenciamento do estoque, para assim propor um modelo de dimensionamento do estoque por meio de planilhas e apresentar uma análise dos benefícios que poderão ser alcançados.

Esta pesquisa teve como foco o estudo do dimensionamento do estoque de matéria prima da fábrica, do qual por ser de uma microempresa, é limitado. Além disso, devido a produção ser puxada, as ordens de serviço são liberadas após a encomenda dos clientes, e por falta de espaço para o estoque as matérias-primas ficam expostas em meio a fábrica.

## 2. Referencial Teórico

Esta seção trata-se da base de conceitos envolvendo os temas relacionados ao desenvolvimento desta pesquisa.

### 2.1. Planejamento e Controle da Produção

Lustosa et al. (2008) apontam que o Planejamento e Controle da Produção (PCP) é constituído por uma gama de processos que servem para aprimorar a gestão industrial de um negócio visando diminuir altos custos e obter mais lucros. O PCP, como afirmam Peinado e Graeml (2007), trata-se de uma ramificação da gerência industrial, um setor especializado na avaliação da produção com o objetivo de suprir todas as demandas desse ramo oferecendo os recursos que ela precisa para dar continuidade, além de também modificar planos e reformular bases de produções conforme as necessidades estabelecidas pela empresa.

Uma das áreas do PCP que é diretamente relacionada com as necessidades da empresa, é a gestão do estoque. O gerenciamento adequado dos estoques permite ao PCP organizar e

estabelecer os materiais que serão necessários para a produção, na quantidade e no tempo certo (PALOMINO; CARLI, 2008).

## 2.2. Gestão de Estoque

Moreira (2012) define que o estoque é o componente básico para qualquer negócio que envolva a produção de bens e serviços. Tratam-se de componentes físicos que precisam estar à disposição da empresa para empregá-los no processamento de um produto. Para Lustosa et al. (2008), a gestão do estoque é essencial para que uma empresa obtenha bons resultados, pois ela tem relação direta com setores administrativos e demanda custos com fornecedores para a sua obtenção.

Peinado e Graeml (2007) apontam que para uma empresa sempre obter um balanço sobre os bens e materiais que possui, é necessário atualizar suas noções sobre o estoque, em especial com o uso de inventários. O inventário é uma ferramenta que possibilita comparar os números do estoque em termos físicos e os documentados nos sistemas de informações, abarcando diversas características e dando uma perspectiva sobre um cenário atual da estocagem.

## 2.3. Previsão de Demanda

Segundo Tubino (2008), a previsão de demanda é imprescindível para o processo da produção nas organizações. É de grande importância identificar os inúmeros fatores que influenciam a demanda por produtos e serviços de uma organização, e também seus possíveis efeitos.

Lustosa et al. (2008) afirmam que as previsões de demanda incluem uma margem de erro que estão associadas às incertezas, e que dificultam o planejamento da produção. O Erro de Previsão ( $E_t$ ) é calculado por meio da diferença entre o Valor Real ( $D_t$ ) e o Valor Previsto da demanda ( $F_t$ ), em determinado período  $t$ . A fórmula (1) apresenta essa relação:

$$E_t = D_t - F_t \quad (1)$$

As diferenças positivas representam que a demanda superou a previsão, e os negativos representam o contrário.

## 2.4. 5W2H

Segundo Peinado e Graeml (2007), o método 5W2H baseia-se em um formulário de perguntas que auxilia a definir as ações de um processo, onde serão executadas, o porquê, quem será responsável por executá-las, como e quando será a realização das mesmas, conforme apresentado no Quadro 1.

5W2H		
5W	<i>What</i>	Ação, problema, desafio
	<i>Why</i>	Justificativa, explicação, motivo
	<i>Who</i>	Responsável
	<i>Where</i>	Local
	<i>When</i>	Prazo, cronograma
2H	<i>How</i>	Procedimentos, etapas
	<i>How Much</i>	Custo, desembolso

Fonte: Adaptado de Nakagava (2016).

Quadro 1- 5W2H

A ferramenta apresenta sete perguntas, originadas da língua inglesa que precisam ser respondidas, são elas: What (O quê?), Who (Quem?), Where (Onde?), Why (Por quê?), When (Quando?), How (Como?), How Much (Quanto?) (CORRÊA, 2005).

### 3. Metodologia

Esta pesquisa se classifica como um estudo de caso de natureza aplicada, com o objetivo de gerar conhecimento na aplicação de ferramentas direcionadas a solução de problemas reais. Do ponto de vista dos objetivos, esta pesquisa é exploratória, com levantamento de trabalhos correlatos bem como dados da empresa em estudo. Para coleta de dados, realizaram-se entrevistas de forma não estruturada com os responsáveis da fábrica, consulta aos documentos da empresa, visitas ao local e observações sistemáticas das atividades em estudo.

Após a coleta de dados e identificação do problema nos estoques, tais dados foram analisados para então propor possíveis soluções para o problema, através de planilhas para o dimensionamento do estoque. Por fim, com os resultados obtidos, foi realizada a comparação do cenário proposto com o cenário anterior.

### 4. Resultados e Discussões

A empresa em estudo atua no ramo de confecção de uniformes em geral, como: camisa, camiseta, moletom, jaqueta, jaleco, entre outros. Os uniformes são principalmente escolares, universitários, profissionais, esportivos, promocionais e destinados para o público infantil, feminino e masculino com grande variedade de tamanhos.

Com a gestão ineficiente dos estoques na empresa ocorrem inúmeras sobras de matérias-primas na fábrica, principalmente de tecidos. Essas sobras geram custos indesejáveis e também um acúmulo grande de tecidos em meio a fábrica, pois não possuem um local próprio somente para estoque. O estoque é composto pelos diversos tipos de tecidos que a empresa trabalha, como: malhas, tricoline, brin, entre outros.

Com base nos dados relativos às vendas do mês de outubro (2018), foi calculada a quantidade de desperdício de tecido em algumas das vendas. A partir da equação de erro de previsão abordada no referencial teórico, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 1. Com os dados de quantidade por tamanhos, a quantidade real utilizada foi obtida com base em informações de pedidos da empresa. Já a quantidade prevista foi calculada conforme o método que eles usam na fábrica:

- Para camisetas e baby looks são estimados dois metros e cinquenta (2,50) para a produção de cinco peças;
- Para camisas e camisetas sociais de manga curta são estimados um metro (1,00) para a produção de uma peça;
- E para camisas e camisetas sociais de manga longa, um metro e vinte e cinco (1,25) para a produção de uma peça.

	Descrição do Produto	Quantidade	Real (m)	Prevista (m)	Desperdício (m)
1	Camiseta azul royal	65	27,00	32,50	-5,50
2	Camiseta/Baby look branca	16	5,80	8,00	-2,20
3	Camiseta/Baby look azul marinho	403	163,20	201,50	-38,30
4	Camiseta preta	44	19,00	22,00	-3,00
5	Camiseta/Baby look azul royal	108	43,20	54,00	-10,80
6	Camiseta/Baby look vermelha	40	14,25	20,00	-5,75
7	Camiseta/Baby look verde	140	48,20	70,00	-21,80
8	Camisa manga curta branca	102	98,40	102,00	-3,60
9	Camisa/Camisete manga curta cinza chumbo	34	30,40	34,00	-3,60
10	Camisa manga longa listra azul	215	259,30	268,70	-9,40
11	Camisa/Camisete manga longa branca	113	114,80	141,20	-26,40
12	Camisa manga longa bege	24	30,20	30,00	0,20
13	Camisa/Camisete manga longa listra cinza	71	77,60	88,70	-11,10

Fonte: Adaptado de Mays *apud* Greenhalg (1997)

Tabela 1 – Pesquisa qualitativa *versus* pesquisa quantitativa

Diante dos resultados é possível observar o alto índice de desperdício gerado, onde, apenas na situação 12 não houve sobra, o que leva a refletir no grande prejuízo que a fábrica pode obter se essa situação persistir.

Identificados os problemas dos estoques, para a estruturação das propostas de melhorias, foi utilizada a ferramenta 5W2H, ajustada para 5W1H, conforme o Quadro 2.

	O que? ( <i>What</i> )	Uma proposta de dimensionamento do estoque, visando uma melhoria na gestão de compras e redução do espaço de estoque.
	Por que? ( <i>Why</i> )	Evitar desperdícios de matéria-prima, evitando também um acúmulo no estoque de tecidos e diminuir os custos nas compras de tecidos.
<b>5W</b>	Onde? ( <i>Where</i> )	Na empresa CJ Uniformes, no estoque de matérias-primas.
	Quem? ( <i>Who</i> )	O diretor da fábrica, que é responsável por realizar as compras e também o gerente de produção que ajudará a controlar o estoque.
	Quando? ( <i>When</i> )	O mais imediato possível, pois como foi visto a fábrica já enfrenta problemas relacionados ao desperdício de matéria-prima.
<b>1H</b>	Como? ( <i>How</i> )	Por meio de planilhas, a primeira com a quantidade de tecido necessária para produção de um lote (FIGURAS 1, 2 e 3) e a segunda com as sobras de tecidos contidas na fábrica e a metragem disponível dos mesmos (TABELA 2).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Estruturação das propostas de melhorias – 5W1H

Com os dados obtidos foi possível estruturar por meio de planilhas eletrônicas o controle desses pedidos, conforme apresentado nas Figuras 1, 2 e 3, nas quais foram descritos o consumo de tecido detalhado de cada tamanho (PP, P, M, G, GG, EXG, ESP). Foi possível verificar a quantidade de tecido, de acordo com o tamanho do lote de pedido, que será utilizado para a elaboração do mesmo.

CAMISETA		CAMISETA BABY LOOK					
<b>TAMANHO PP</b>		<b>TAMANHO P</b>		<b>TAMANHO PP</b>		<b>TAMANHO P</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo (m)	0,73	Consumo	0,76	Consumo	0,91	Consumo	1,02
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO M</b>		<b>TAMANHO G</b>		<b>TAMANHO M</b>		<b>TAMANHO G</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	0,81	Consumo	0,86	Consumo	1,11	Consumo	1,21
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO GG</b>		<b>TAMANHO EXG</b>		<b>TAMANHO GG</b>		<b>TAMANHO EXG</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	0,96	Consumo	1,05	Consumo	1,33	Consumo	1,43
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO ESP</b>				<b>TAMANHO ESP</b>			
QUANTIDADE				QUANTIDADE			
Consumo	1,22			Consumo	1,53		
TOTAL DE TECIDO	0,00			TOTAL DE TECIDO	0,00		
<b>METROS TOTAL</b>		<b>0,00</b>		<b>COM DESPERDÍCIO (M)</b>		<b>0,00</b>	
<b>QUILOS DE TECIDO (KG)</b>		<b>0,00</b>					

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1 – Consumo de tecido por camiseta e baby look

CAMISA MC		CAMISETA MC					
<b>TAMANHO PP</b>		<b>TAMANHO P</b>		<b>TAMANHO PP</b>		<b>TAMANHO P</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	0,84	Consumo	0,89	Consumo	0,57	Consumo	0,59
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO M</b>		<b>TAMANHO G</b>		<b>TAMANHO M</b>		<b>TAMANHO G</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	0,94	Consumo	0,99	Consumo	0,63	Consumo	0,66
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO GG</b>		<b>TAMANHO EXG</b>		<b>TAMANHO GG</b>		<b>TAMANHO EXG</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	1,04	Consumo	1,10	Consumo	0,71	Consumo	0,74
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO ESP</b>				<b>TAMANHO ESP</b>			
QUANTIDADE				QUANTIDADE			
Consumo	1,15			Consumo	0,78		
TOTAL DE TECIDO	0,00			TOTAL DE TECIDO	0,00		
<b>METROS TOTAL</b>		<b>0,00</b>		<b>COM DESPERDÍCIO</b>		<b>0,00</b>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 – Consumo de tecido por camisa e camiseta manga curta

CAMISA ML				CAMISETA ML			
<b>TAMANHO PP</b>		<b>TAMANHO P</b>		<b>TAMANHO PP</b>		<b>TAMANHO P</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	1,08	Consumo	1,12	Consumo	0,78	Consumo	0,81
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO M</b>		<b>TAMANHO G</b>		<b>TAMANHO M</b>		<b>TAMANHO G</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	1,18	Consumo	1,23	Consumo	0,84	Consumo	0,89
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO GG</b>		<b>TAMANHO EXG</b>		<b>TAMANHO GG</b>		<b>TAMANHO EXG</b>	
QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE		QUANTIDADE	
Consumo	1,29	Consumo	1,35	Consumo	0,93	Consumo	0,97
TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00	TOTAL DE TECIDO	0,00
<b>TAMANHO ESP</b>				<b>TAMANHO ESP</b>			
QUANTIDADE				QUANTIDADE			
Consumo	1,40			Consumo	1,00		
TOTAL DE TECIDO	0,00			TOTAL DE TECIDO	0,00		
		<b>METROS TOTAL</b>				<b>0,00</b>	
		<b>COM DESPERDÍCIO</b>				<b>0,00</b>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Consumo de tecido por camisa e camiseta manga longa

Foi definido um desperdício de cinco por cento, valor médio obtido ao acompanhar alguns encaixes no software, realizados para lotes variados. Como eles realizam a compra das malhas por quilo, foi disponibilizado também a quantidade de quilos de tecidos necessário para a produção de determinado lote. Como a fábrica possuía um grande número de sobras de tecidos sem identificação, foi realizado também um levantamento de todos esses tecidos que foram destinados ao estoque juntamente com seus respectivos tamanhos.

Os dados coletados foram passados para outra planilha, que contém as seguintes informações: data de entrada no sistema, descrição do tecido, quantidade de metros em estoque, consumo gerado na produção, e o estoque disponível, como é possível observar na Tabela 2. Esta planilha foi elaborada com o intuito de constatar se é necessária a compra, ou se o mesmo está disponível em estoque. Ela deve ser alimentada à medida que tecidos são comprados e utilizados na produção.

(continua)

Data de entrada	Descrição do produto (material/cor)	Estoque em metros	Consumo na produção	Sobra disponível
16/nov/2018	Algodão amarelo ouro	8,0	0	8,0
16/nov/2018	Algodão azul marinho	20,0	0	20,0
16/nov/2018	Algodão branco	18,0	0	18,0
16/nov/2018	Algodão preto	25,0	0	25,0
16/nov/2018	Algodão verde bandeira	25,0	0	25,0
16/nov/2018	Algodão vermelho vivo	10,0	0	10,0
16/nov/2018	Dry amarelo canário	62,0	0	62,0
16/nov/2018	Dry amarelo ouro	27,0	0	27,0
16/nov/2018	Dry azul marinho	53,0	0	53,0
16/nov/2018	Dry azul royal	25,0	0	25,0
16/nov/2018	Dry azul turquesa	12,0	0	12,0
16/nov/2018	Dry branco	46,0	0	46,0
16/nov/2018	Dry lilás	52,0	0	52,0

(conclusão)

Data de entrada	Descrição do produto (material/cor)	Estoque em metros	Consumo na produção	Sobra disponível
16/nov/2018	Dry preto	47,0	0	47,0
16/nov/2018	Dry rosa fluorescente	30,0	0	30,0
16/nov/2018	Dry roxo uva	41,0	0	41,0
16/nov/2018	Dry verde fluorescente	27,0	0	27,0
16/nov/2018	Dry vermelho carmim	42,0	0	42,0
16/nov/2018	Dry vermelho vivo	22,0	0	22,0
16/nov/2018	Piquet de PV amarelo ouro	10,0	0	10,0
16/nov/2018	Piquet de PV azul celeste	13,0	0	13,0
16/nov/2018	Piquet de PV azul marinho	25,0	0	25,0
16/nov/2018	Piquet de PV azul turquesa	20,0	0	20,0
16/nov/2018	Piquet de PV cinza	25,0	0	25,0
16/nov/2018	Piquet de PV cinza chumbo	28,0	0	28,0
16/nov/2018	Piquet de PV cinza claro	38,0	0	38,0
16/nov/2018	Piquet de PV laranja	10,0	0	10,0
16/nov/2018	Piquet de PV verde água	32,0	0	32,0
16/nov/2018	Piquet de PV verde bandeira	23,0	0	23,0
16/nov/2018	Piquet de PV verde limão	22,0	0	22,0
16/nov/2018	Piquet de PV verde musgo	17,0	0	17,0
16/nov/2018	PV amarelo canário	10,0	0	10,0
16/nov/2018	PV azul marinho	35,0	0	35,0
16/nov/2018	PV azul royal	19,0	0	19,0
16/nov/2018	PV branco	50,0	0	50,0
16/nov/2018	PV cinza	20,0	0	20,0
16/nov/2018	PV creme	28,0	0	28,0
16/nov/2018	PV laranja	15,0	0	15,0
16/nov/2018	PV laranja fluorescente	9,0	0	9,0
16/nov/2018	PV marrom	25,0	0	25,0
16/nov/2018	PV pink	30,0	0	30,0
16/nov/2018	PV preto	25,0	0	25,0
16/nov/2018	PV rosa	13,0	0	13,0
16/nov/2018	PV verde bandeira	55,0	0	55,0
16/nov/2018	PV verde fluorescente	15,0	0	15,0
16/nov/2018	PV verde limão	50,0	0	50,0
16/nov/2018	PV vermelho carmim	13,0	0	13,0
16/nov/2018	PV vermelho vivo	15,0	0	15,0
16/nov/2018	Tricoline areia	22,0	0	22,0
16/nov/2018	Tricoline azul royal	33,0	0	33,0
16/nov/2018	Tricoline branco	41,0	0	41,0
16/nov/2018	Tricoline branco com listra azul marinho	40,0	0	40,0
16/nov/2018	Tricoline branco com listra cinza	28,0	0	28,0
16/nov/2018	Tricoline branco com listra preta	31,0	0	31,0
16/nov/2018	Tricoline branco com listra vermelha	25,0	0	25,0
16/nov/2018	Tricoline cinza chumbo	27,0	0	27,0
16/nov/2018	Tricoline cinza claro	24,0	0	24,0
16/nov/2018	Tricoline preto	52,0	0	52,0
16/nov/2018	Tricoline verde bandeira	19,0	0	19,0
16/nov/2018	Tricoline vermelho	27,0	0	27,0

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2 – Estoque de Tecidos

A partir da Tabela 1, foi elaborada a Tabela 4, que contém os custos gerados em cada item devido ao desperdício. Para o cálculo dos custos foi utilizado a seguinte operação, exposta na Tabela 3.

<b>Custo = Preço x Desperdício por metro</b>	
Preço por metro de malha	R\$ 8,00
Preço por metro de tricoline	R\$ 12,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 3 - Método para o cálculo do custo

A Tabela 4 apresenta os resultados gerados com base no método que eles utilizam atualmente para prever a demanda de tecido utilizado na produção.

Item	Demanda Real (m)	Demanda Prevista (m)	Desperdício em metros	Custo
1	27,00	32,50	-5,50	-R\$ 44,00
2	5,80	8,00	-2,20	-R\$ 17,60
3	163,20	201,50	-38,30	-R\$ 306,40
4	19,00	22,00	-3,00	-R\$ 24,00
5	43,20	54,00	-10,80	-R\$ 86,40
6	14,25	20,00	-5,75	-R\$ 46,00
7	48,20	70,00	-21,80	-R\$ 174,40
8	98,40	102,00	-3,60	-R\$ 43,20
9	30,40	34,00	-3,60	-R\$ 43,20
10	259,30	268,70	-9,40	-R\$ 112,80
11	114,80	141,20	-26,40	-R\$ 316,80
12	30,20	30,00	0,20	R\$ 2,40
13	77,60	88,70	-11,10	-R\$ 133,20
<b>Total</b>			<b>-141,25</b>	<b>-R\$ 1.345,60</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 4 - Método Atual

Utilizando os mesmos cálculos foi elaborada a Tabela 5, onde os dados foram obtidos a partir da proposta de melhoria contida nas Figuras 1, 2 e 3. A demanda prevista é calculada com cinco por cento de desperdício, que são os retalhos de tecidos que sobram devido aos encaixes ficarem afastados uns dos outros, previamente calculados pelo software.

Item	Demanda Real (m)	Demanda Prevista (m)	Desperdício em metros	Custo
1	27,00	28,35	-1,35	-R\$ 10,80
2	5,80	6,09	-0,29	-R\$ 2,32
3	163,20	171,36	-8,16	-R\$ 65,28
4	19,00	19,95	-0,95	-R\$ 7,60
5	43,20	45,36	-2,16	-R\$ 17,28
6	14,25	14,96	-0,71	-R\$ 5,70
7	48,20	50,61	-2,41	-R\$ 19,28
8	98,40	103,32	-4,92	-R\$ 59,04
9	30,40	31,92	-1,52	-R\$ 18,24
10	259,30	272,27	-12,97	-R\$ 155,58
11	114,80	120,54	-5,74	-R\$ 68,88
12	30,20	31,71	-1,51	-R\$ 18,12
13	77,60	81,48	-3,88	-R\$ 46,56
<b>Total</b>			<b>-141,25</b>	<b>-R\$ 494,68</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 5 - Método Proposto

Com as Tabelas 3 e 4, nota-se diferenças encontradas no total de desperdício por metro. São cerca de 95 metros perdidos e com custos gerados de aproximadamente R\$ 850,00. Diante do exposto, é constatado a grande variação entre o método atual e o método proposto, e percebe-se de imediato o quanto a fábrica pode ganhar com a implementação da proposta, tornando possível uma redução no índice de desperdício e no custo gasto com as matérias-primas, melhorando a economia da empresa. Os dados levantados foram de vendas para o mês de outubro de 2018, portanto ao levar em consideração as vendas de um ano inteiro, a economia obtida seria ainda maior. Assim, apresenta-se viável a implantação da proposta, dados os resultados positivos que foram apurados.

## 5. Considerações Finais

O estudo de caso apresentou a relevância do dimensionamento do estoque adequado e um planejamento de compras em uma microempresa. Conclui-se então que se a microempresa em estudo decidir implantar a proposta de melhoria para o controle do estoque poderá alcançar um melhor aproveitamento econômico e uma redução no nível de estoque que compõe a fábrica.

O trabalho em questão foi de grande importância para orientar o diretor da necessidade de considerar os estoques e desperdícios que estavam sendo gerados, como fatores de desenvolvimento da fábrica no mercado. Proporcionou também uma clareza maior nas tomadas de decisões, aproveitando melhor os recursos e diminuindo o volume de desperdícios. Com as propostas apresentadas obteve-se um reconhecimento que tais ações garantiriam melhorias significativas na fábrica.

## Referências

AGUIAR, F. H.; MORANO, R. S.; BARRICHELLO, A.; ARAUJO, M. S.; HRISTOV, M. D.; CORREA, R. M. P. Estudo de caso para identificação das causas de ruptura de estoque de uma empresa varejista têxtil. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 9, n3, p. 29-41, 2014.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1999.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e de Operações**. São Paulo: Atlas, 2005.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e Controle da Produção**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTELLI, L. L.; DANDARO, F. Planejamento e Controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**. v. 11, n. 02: p. 170-185, 2015.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Saraiva, 2012.

NAKAGAWA, M. **Ferramenta: 5w2h – plano de ação para empreendedores**. Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

PALOMINO, R. C.; CARLI, F. S. Proposta de modelo de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte. In: XXVIII ENEGEP, Rio de Janeiro. **Anais: ABEPRO, 2008.**

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços.** Curitiba: UnincenP, 2007.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2008.