

# ABORDAGENS PARA MINIMIZAÇÃO DE ESTOQUES EM UMA PEQUENA EMPRESA DO RAMO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

<sup>1</sup>Augusto Guilherme Roncon; <sup>1</sup> agroncon@hotmail.com; <sup>1</sup>Fundação Carlos Alberto Vanzolini;  
<sup>2</sup>Hugo Martinelli Watanuki; <sup>2</sup>hwatanuki@usp.br; <sup>2</sup>Fundação Carlos Alberto Vanzolini;

**RESUMO:** *O objetivo desse trabalho é investigar ações de gestão de estoque que empresas de pequeno porte de esquadrias de alumínio podem utilizar para minimizar seus estoques. Para isso foi conduzido um estudo de caso. Devido à dificuldade de recursos e espaço físico disponível dentro dessa indústria, foram implementados novos processos como o Just in time, Curva ABC, controle de estoque e produção puxada, a fim de se obter um melhor controle sobre os estoques da fábrica e uma produção mais controlada. Os resultados encontrados sugerem que a implementação dessas abordagens gera uma redução de estoques dentro da empresa tanto de produtos acabados quanto de matéria prima.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Micro e Pequena empresa; Esquadria de alumínio; Gestão de estoque; Estudo de Caso.

**ABSTRACT:** *The purpose of this work is to investigate stock management actions that small-scale aluminum companies can use to minimize their inventories. For this purpose, a case study was conducted. Due to the difficulty of resources and physical space available within this industry, new processes such as Just in time, ABC curve, inventory control and pulled production were implemented in order to obtain a better control over factory inventories and more production controlled. The results suggest that the implementation of these approaches leads to a reduction of inventories within the company of both finished products and raw material.*

**KEYWORDS:** *Micro and Small Enterprise; Aluminum Miter; Inventory management; Case study.*

## 1. Introdução

Atualmente, em um mercado cada vez mais disputado, as empresas têm adotado ferramentas de gestão que possibilitem um melhor acompanhamento da produção e gestão dos seus estoques, tendo como objetivo a redução de custos e a melhoria do lucro e competitividade nos setores em que elas atuam (LUDWIG et al., 2016).

Tais objetivos, contudo, se tornam especialmente desafiadores para as empresas de pequeno porte, pois, além dos desafios inerentes à sua estrutura, poder de investimento e porte; em muitos casos não há interesse de fornecedores em realizar parcerias devido ao baixo volume de produção dessas empresas e o alto custo de movimentação envolvido (LUSTOSA et al., 2008)

No caso das micro e pequenas empresas de esquadrias de alumínio, esse cenário se torna ainda mais complexo em virtude do alto custo da matéria prima metálica de produção que corresponde a cerca de setenta por cento (70%) do custo do produto acabado. Esse contexto motiva a busca por soluções para minimização de estoque nesse setor.

Logo, o a questão de pesquisa desse trabalho é: Como uma empresa de pequeno porte de esquadrias de alumínio pode gerir seus estoques visando à minimização de estoques de suprimentos e produtos acabados?

Apoiando-se em melhores práticas de gestão de estoque reportadas na literatura, o objetivo desse trabalho é investigar ações de gestão de estoque que empresas de pequeno porte de esquadrias de alumínio podem utilizar para minimizarem seus estoques. Para isso foi conduzido um estudo de caso em uma empresa atuante no ramo de esquadrias de alumínio.

## **2. Revisão de literatura**

### **2.1. Práticas para minimização de estoque**

O planejamento de estoque, segundo Dias (2009) e Schneider et al. (2018), se obtém através de métodos que controlam toda a previsão de demanda estabelecendo quantidades, tipos de produtos e necessidades dos clientes. Além disso, estabelecem estimativas do produto acabado que são comercializados e vendidos, sendo que estas previsões são garantidas através dos dados obtidos durante o cadastramento do pedido.

Com o objetivo de se obter o estoque mínimo, o seu controle é de suma importância administrativa. Assim, o controle de estoque estabelece padrões e ações corretivas, a fim de obter e garantir a prevenção de falhas e alcançando seus objetivos (DIAS, 2009; SCHNEIDER et al, 2018). Para que se tenha um controle eficiente, é necessário que se seja mantido um inventário periódico com o objetivo de uma mensuração eficaz dos itens que compõem o estoque, de forma que este seja mais próximo à realidade e reduzindo os valores supérfluos em estoque (SCHNEIDER et al, 2018).

Além disso, é necessário que haja um setor para o gerenciamento das demandas e necessidades. Para tal finalidade Ludwig et al. (2016) sugerem o planejamento e controle da produção (PCP), definindo-o como um conjunto de funções que tem como objetivo gerenciar os processos de produção a fim de atender aos clientes na quantidade certa, no momento certo. O planejamento da produção, por sua vez, é feito com base em alguns dados como: estoque, previsão de vendas, capacidade produtiva, entre outros, a fim de transformar estas informações em ordens de produção.

Em relação à filosofia JIT, segundo Ludwig et al. (2016), os estoques são considerados desperdícios de recursos e acobertam falhas no sistema, sendo assim, devem ser reduzidos

mantendo apenas estoques de segurança para sustentar o fluxo de produção. As perdas para as organizações com estoques geram custos e ocupação de espaço desnecessários. Com a redução de estoque, as perdas se tornam visíveis e passam a ser analisadas e corrigidas.

Uma das principais características do JIT é a sua produção puxada, ou seja, os componentes são solicitados de acordo com a necessidade, sendo entregues diretamente na linha e, desta forma, ocorre otimização dos processos produtivos, maior controle de qualidade dos componentes e eliminação de desperdícios. Nesse contexto, os estoques tendem se extinguirem e com isso há uma redução de custo de armazenagem e transporte (KAMINSKI, 2010; LUDWIG et al., 2016).

Uma outra ferramenta de importância na minimização dos estoques seria a curva ABC, que na visão de Cardoso (2011) e Ludwig et al. (2016) auxilia o controle do estoque de componentes, separando-os em classes de forma proporcional ao seu retorno financeiro para a organização. Essa a curva permite identificar materiais que devem receber atenção especial quanto à sua administração, classificando-os do ponto de vista econômico, de acordo com sua importância (JACOBSEN, 2009).

Ludwig et al. (2016) em seu trabalho com a implementação do estoque mínimo aplicando a curva ABC e implementação do JIT, constatou uma redução de até 53% do estoque de determinados itens. Também demonstrando resultados positivos, Schneider et al. (2018) em seu trabalho realizou a curva ABC em relação aos estoques em uma empresa de esquadrias de alumínio de grande porte e identificou diversos excessos de materiais em estoque.

## **2.2. Proposição de pesquisa**

Em virtude do exposto na revisão de literatura, tem-se que a combinação das seguintes ações de gestão de estoque pode auxiliar uma pequena empresa de esquadrias de alumínio a minimizar seus estoques de matéria-prima e produto acabado:

- Uso de um sistema de controle de estoque (DIAS, 2009; SCHNEIDER et al, 2018)
- Aplicação da filosofia JIT para a redução de matéria prima e produtos acabados (LUDWIG et al, 2016)
- Implementação do sistema de produção enxuta pelo método de produção puxada (KAMINSKI, 2010; LUDWIG et al., 2016)

- Mapeamento das matérias-primas utilizadas por meio da curva ABC (CARDOSO, 2011; LUDWIG et al, 2016, JACOBSEN, 2009)

### **3. Metodologia de pesquisa**

O presente trabalho utiliza a abordagem metodológica qualitativa. A escolha dessa abordagem se deve à natureza exploratória do trabalho cujo intuito é avaliar detalhadamente o fenômeno in loco no contexto onde ele ocorre (MIGUEL, 2010). O método escolhido foi o estudo de caso único.

O caso selecionado é o de uma empresa de capital familiar atuante no ramo de esquadrias de alumínio (portas e janelas). A escolha do caso leva em consideração o fato de ser uma empresa de esquadrias de alumínio com problemas históricos de estoque e que buscou implantar ações de gestão de estoque para solucionar tais problemas. Além disso, foi primordial a disponibilidade de acesso do pesquisador ao ambiente da empresa. O foco da análise consistiu em avaliar de forma qualitativa a implementação das ações de gestão de estoque da empresa alvo do estudo de caso, comparando-as com a bibliografia de referência desse trabalho.

As fontes de dados utilizadas nesse estudo de caso decorrem de entrevistas com o analista de estoque, observações in loco do pesquisador e análise documental.

### **4. O caso estudado**

A empresa do estudo, de nome fictício Alfa, é uma fábrica de esquadrias de alumínio de pequeno porte com 30 funcionários situada na cidade de Ribeirão Pires, estado de São Paulo. Criada no ano de 2010, a empresa Alfa produz janelas e portas em alumínio padronizadas para atender ao mercado de varejo no ramo de materiais de construção. À época do estudo, a produção da empresa Alfa girava em torno de 10 toneladas mês de consumo de alumínio.

Composta por capital totalmente familiar, historicamente, a empresa apresentava grandes dificuldades de geração de fluxo de caixa devido ao sistema de pagamentos adotados pelo mercado consumidor final, os quais eram efetuados a médio e longo prazo. Com isso, a empresa precisava de grandes investimentos para que pudesse manter o alto custo com a compra de matérias primas. O custo da matéria prima, em especial o alumínio, representava por volta de 70% do custo do produto e como havia uma grande variedade de perfis, havia demanda de uma grande quantidade de estoques de matéria prima dentro da empresa para garantir que a produção não parasse.

A produção na empresa Alfa era separada em células por tipo de produto e sua montagem era basicamente artesanal, sendo o processo de usinagem composto pelo corte e furação de determinados perfis, sendo a montagem efetuada manualmente pelos colaboradores.

Como é habitual no sistema de produção desse tipo de empresa, eram produzidos tanto os produtos acabados de acordo com os pedidos recebidos, como também havia a produção de estoques de produtos acabados, estando estes em carteira ou como precaução observando tendências de compras passadas para a produção. Isto era feito de acordo com o material disponível na fábrica, gerando excessos de matérias primas dentro da empresa, de consumo da produção, e perdas de produto acabado devido ao grande número de movimentações da produção e de estoques que eram gerados pelo pouco espaço disponível para estocagem dentro da fábrica.

Dessa forma, no final de 2011 e começo de 2012, a empresa decidiu tomar uma série de ações para que se pudesse reduzir o volume de produtos acabados e matéria prima dentro da fábrica, aumentando assim a área de produção da empresa, atendendo um maior número de clientes, garantindo uma melhor compra de materiais e reduzindo desperdícios gerados pelo excesso de estoque.

#### **4.1. A implantação do JIT**

Com o objetivo de melhorar o espaço físico dentro da empresa, foi efetuado a implementação da Filosofia JIT na compra de matérias primas de alumínio e entregas de produtos acabados.

Com a colaboração do supervisor de produção, coordenador de produção e a diretoria da empresa, no processo de compras de matéria prima foi efetuado um levantamento geral de todo o alumínio que havia dentro da empresa. Com isso, foram elaborados controles em planilhas Excel a fim de determinar as necessidades para a produção dos produtos em carteira e a compra dos materiais faltantes.

Após este processo, houve uma negociação entre o setor de compras com os fornecedores para que estes revisassem o prazo de entrega suprindo a necessidade da empresa com o material em tempos menores. Como resultado, houve uma redução dos estoques de matéria prima gerando maior espaço físico para produção.

Com relação ao faturamento de produtos acabados pela filosofia JIT, com o auxílio do

supervisor de produção, coordenador de produção, analista de logística, gerente de vendas e da diretoria da empresa, foi analisado todo o estoque de produto acabado, ocorrendo um inventário geral e a criação de planilhas do Microsoft Excel para o seu efetivo controle. Para se ter um melhor controle sobre o faturamento e contagem de peças que saiam da produção após o inventário geral, houve a necessidade de implementação de etiquetas com o número de série em todas as peças, melhorando assim a contagem e a rastreabilidade dos produtos acabados.

Após esse processo, foi adquirido um aplicativo específico para que houvesse um confronto entre os produtos acabados e os pedidos em carteira. Com isso, a empresa adotou o processo de produção e faturamento no mesmo dia, sendo que a produção era efetuada no dia do carregamento. As fichas de produção eram entregues na parte da manhã e o faturamento ocorria na parte da noite para entrega na manhã posterior, sendo que os caminhões retornando das entregas no período da tarde eram carregados com as peças que seriam entregues na alvorada seguinte. Portanto, as peças produzidas ocupavam o espaço da produção no final do turno e a expedição liberava esse espaço para a produção do dia seguinte, assim reduzindo o espaço físico ocupado pelo estoque dentro da empresa e, conseqüentemente, aumentando a área de produção (Figura 1).

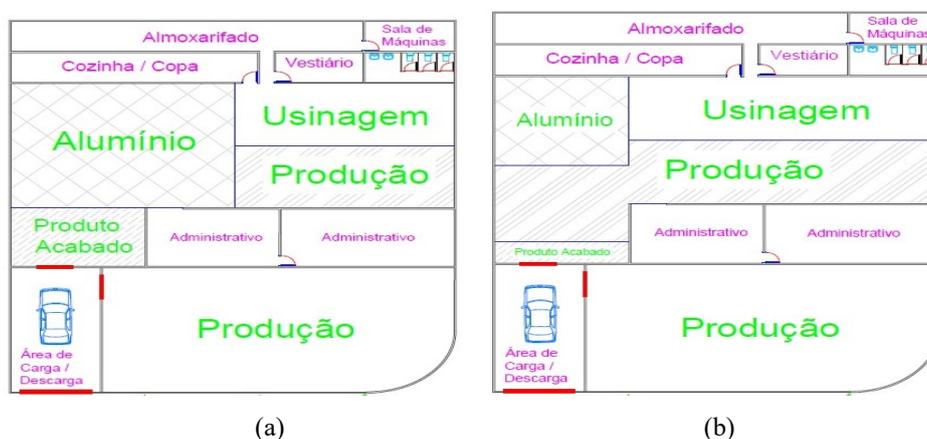


FIGURA 1 – Comparação do tamanho das áreas fabris antes (a) e após as mudanças (b), com a redução da área de estoque de alumínio e de produto acabado substituídos por aumento da área de produção.

Houve também a necessidade de criação de diferentes turnos: a produção com o expediente no período diurno e a expedição no período vespertino, com o objetivo de reduzir as horas extras dos colaboradores da expedição. Houve também uma negociação com os clientes mais distantes para que houvesse o recebimento da mercadoria, muitas vezes, em períodos antes do expediente de suas lojas. Com isso tornou-se possível a realização da entrega e o retorno dos

caminhões para que houvesse o próximo carregamento e a liberação do espaço para a produção.

Conforme o entrevistado relatou, todo esse processo de redução de estoques de alumínio e faturamento no dia da produção fez com que esses estoques, que permaneciam dentro da empresa, fossem reduzidos de forma automática gerando espaços livres dentro da empresa. Também foi observada uma redução das compras, as quais antes eram feitas de acordo com o estoque de matéria prima que era determinado por uma quantidade estimada de produção para uma compra mais planejada pelos pedidos que entram em carteira.

#### 4.2. A implantação da curva ABC e o controle de estoque

Segundo o entrevistado, a implantação da curva ABC na empresa Alfa foi realizada pelo coordenador de produção. Para isso, foram gerados, primeiramente, códigos para todos os produtos acabados e para os perfis de alumínio e, então, estabeleceu-se uma relação dos códigos de perfis com os códigos dos produtos para determinar o efetivo consumo. Após isso, foi necessário elaborar e cadastrar o histórico de vendas em planilhas para que houvesse a criação da curva ABC com os principais itens consumidos.

Após esse processo, foi criado pelo coordenador de produção e pelo analista de logística um controle de estoques diário para o alumínio produzido e para os produtos acabados. O controle do alumínio era efetuado na saída do material que iria para corte, sendo registradas todas as quantidades de barras cortadas e efetuado a baixa diária na planilha do Microsoft Excel. No caso do produto acabado, eram efetuados os controles de etiquetas também pelo aplicativo da Microsoft Excel, registrando todas as entradas e saídas pelos seus respectivos números de série.

A empresa primeiramente utilizou-se de controles efetuados no Microsoft Excel e da implementação de etiquetas com número de série dos produtos acabados para ter melhor controle do que era produzido e consumindo (Figura 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Número de série	CÉLULA PD	DATA	CÓD PROD	Modelo	Grupo	DATA FATURAMENTO	PEDIDO
1	120300001	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
2	120300002	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
4	120300003	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros		
5	120300004	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
6	120300005	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
7	120300006	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
8	120300007	1	15/mar	32	SB VITRO S/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159

FIGURA 2 - Exemplo da planilha que era gerado o número de série para o controle da produção.

O número de série era criado de maneira sequencial, destacando o dia de produção, o setor de produção (célula) e o respectivo dia de faturamento. A verificação da saída da peça era destacada com o objetivo de verificar se realmente a peça foi destinada ao seu objetivo. Já o controle de matéria prima era efetuado também após a produção do operador de serra, o qual era responsável pelas anotações que depois eram repassadas a uma planilha (Figura 3), na qual era destacado o nome do perfil de corte com a quantidade de barras cortadas. Depois os dados eram confrontados com a produção para efetuar um controle geral de consumo, que era repassado ao setor de compras para a análise das futuras aquisições.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	<b>Cortes</b>														
2	Descrição	TOTAL	02/set	03/set	04/set	05/set	06/set	07/set	08/set	09/set	10/set	11/set	12/set	13/set	14/set
3	ABA	332		45	90	60	77						60		
4	BATEDEIRA	44				12					32				
5	BATENTE	636		72		288						72	204		
6	CADEIRINHA	595	60	60	86	90		60		59	60	120			
7	CAIXINHA/ALTURA DE GRADE	0													
8	CANINHO / TUBINHO	240									240				
9	PANTONEIRA	24													

FIGURA 3 - Controle de saídas de matéria prima de alumínio em quantidade de barras (unidades).

Após isso, foi adquirido um software específico para efetuar o controle de estoques de produtos acabados, assim como pedidos e matérias primas. Esse software fez com que o processo fosse menos manual em relação ao Excel, pois ele tinha uma interface mais intuitiva para preenchimento de informações, geração de gráficos e tabelas.

A utilização da curva ABC trouxe uma melhor visibilidade para a área de compras de matérias primas, quebrando o paradigma de formação de estoques na espera de pedidos. Com a sua implementação, no começo de 2012, as compras começaram a ser efetuadas de acordo com a carteira de pedidos e com isso, veio a decorrente diminuição da matéria prima e redução das compras de grande volume. O Gráfico 1 traz um exemplo de curva ABC utilizado na empresa Alfa.

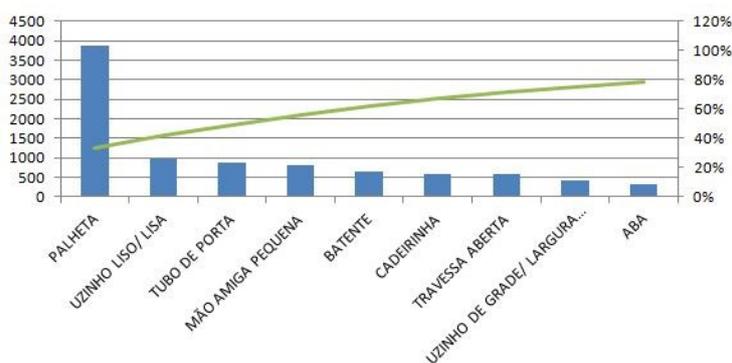


Gráfico 1 - Curva ABC indicando os itens mais consumidos em quantidade de barras

### **4.3. A implantação da produção puxada**

A produção puxada foi implementada com o objetivo de redução de produtos acabados dentro da empresa, com isso aumentando o espaço produtivo e a eficácia da produção.

O coordenador de produção passou a criar as ordens de produção pela manhã, de acordo com as determinações da gerente de vendas, que programava os clientes para entrega, e com o auxílio do supervisor de produção determinava a necessidade de alocação de pessoal de acordo com a necessidade de peças produzidas. No sistema era avaliada a necessidade de matéria prima para que houvesse a criação das ordens. Caso o material não fosse suficiente, entrava-se em contato com os fornecedores para informação da disponibilidade de entrega do dia, sendo a ordem de produção encaminhada para a supervisão para dar prosseguimento até o recebimento da matéria prima. Caso não fosse possível realizar a entrega, a ordem era renegociada com a gerente de vendas para a troca de clientes de entrega ou caso não houvesse necessidade de matéria prima, as ordens eram encaminhadas para o supervisor de produção para que fossem entregues no final do dia.

A princípio, a empresa produzia tudo o que estava em carteira e, conseqüentemente, formava estoques excessivos que não seriam faturados no dia e ocupando espaços internos dentro da fábrica.

Com a implantação da produção puxada, houve uma mudança de postura do processo de fabricação, fazendo com que a empresa somente produzisse o que era faturado. O PCP organizava a produção pela manhã e no restante do dia era a produção da empresa que se encarregava de terminar as peças. Após o expediente era efetuado o carregamento e o faturamento do material. Este controle de carregamento era efetuado na planilha de controle de produção pelos números de séries que eram faturados, caso houvesse falha na produção de peças excessivas, a data e o pedido do faturamento ficavam em branco, demonstrando que houve a produção em maior quantidade que o programado ou erro no faturamento, como demonstra a figura 4. Com isso, a fábrica passou a trabalhar em praticamente 2 turnos para se ter todo o ciclo produtivo do dia.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Número de série	CÉLULA PD	DATA	CÓD PROD	Modelo	Grupo	DATA FATURAMENTO	PEDIDO
1	120300001	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
2	120300002	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
3	120300003	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
4	120300004	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
5	120300005	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
6	120300006	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
7	120300007	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
8	120300008	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
9	120300009	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
10	120300010	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
11	120300011	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
12	120300012	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
13	120300013	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
14	120300014	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
15	120300015	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159
16	120300016	1	15/mar	32	SB VITRO 5/BAND 1.00 X 1.20 V.LIS	Vitros	15/mar	15159

Falha quando a peça era produzida e não faturada

Figura 4 - exemplo de falha na produção puxada.

#### 4.4. Os benefícios obtidos pela empresa Alfa

Com a implantação das ações descritas, houve uma melhora nos aspectos de espaço na fábrica aumentando a produção. Também houve uma melhora no sistema de gestão da empresa, sendo que seus efetivos controles contribuíram para o aumento do faturamento da empresa. O gráfico 2 mostra a evolução do faturamento da empresa nos anos de 2011, 2012 e 2013.

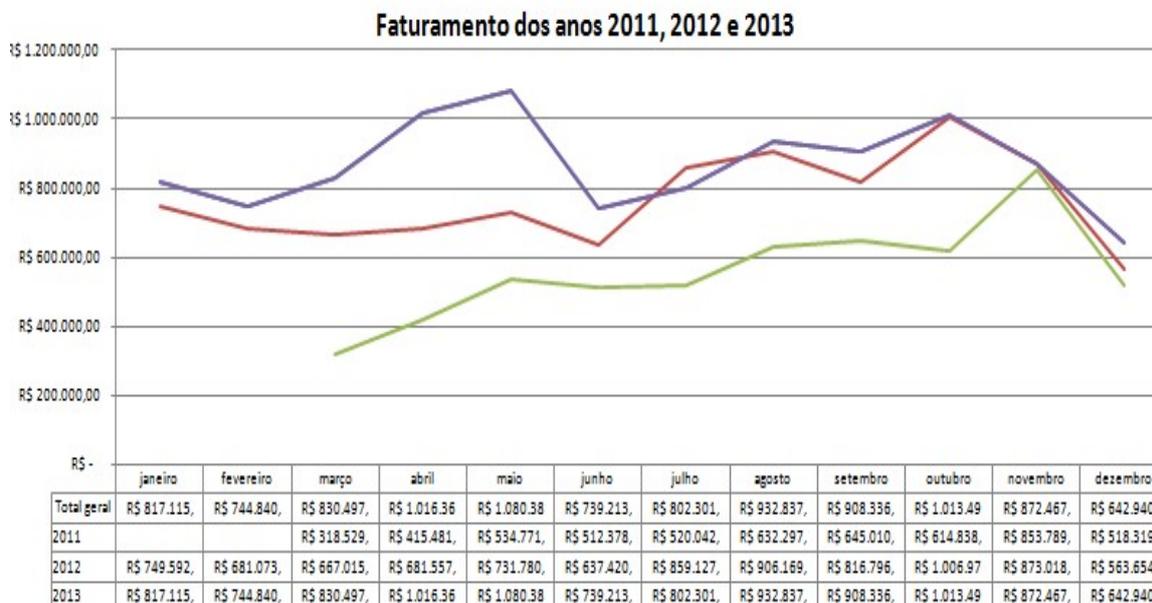


Gráfico 2 – Histórico de faturamento da empresa Alfa.

O gráfico indica que houve a melhora do faturamento da empresa dos anos de 2012 para 2013 em relação ao ano de 2011, justamente os anos em que as ações de redução de estoque foram implantadas. É importante salientar que a queda do faturamento a partir de junho de 2013 ocorreu devido a problemas de gestão da empresa, como divergências entre os sócios, efeitos sazonais do mercado consumidor e concorrência em produtos que geravam maior valor ao faturamento.

## 5. Considerações finais

O objetivo desse trabalho é investigar ações de gestão de estoque que empresas de pequeno porte de esquadrias de alumínio podem utilizar para minimizarem seus estoques. Para isso, foi avaliado um caso de aplicação das abordagens de Just in Time, curva ABC, controle de estoque e produção puxada em uma empresa localizada na região de Ribeirão Pires, Estado de São Paulo.

Os resultados obtidos sugerem que as abordagens propostas na literatura foram sustentadas, ou seja, houve uma melhora nas compras de matéria prima, controles de estoque, PCP e aumento do espaço físico dentro da empresa com a redução dos estoques.

O presente estudo apresenta importantes contribuições. Do ponto de vista prático, o trabalho contribuiu para um maior entendimento sobre como se aplicar um conjunto de soluções de gestão de estoque, em uma empresa familiar com uma produção de montagem manual, e do ganho que ocorreu com sua aplicação. Do ponto de vista teórico, esse trabalho corrobora pesquisas prévias que sugerem ganhos advindos da aplicação do JIT, utilização da curva ABC, produção puxada e do controle de estoque (CARDOSO, 2011; DIAS, 2009; KAMINSKI, 2010; LUDWIG et al, 2016, JACOBSEN, 2009; SCHNEIDER et al, 2018).

Contudo, uma limitação do estudo consistiu na ausência da obtenção de dados quantitativos sobre a redução de estoques em si para representar as melhorias obtidas. Isso se deveu à confidencialidade dos valores pelos proprietários da empresa de estudo. Apesar disso, os dados qualitativos obtidos por meio de entrevistas, observações in loco e análise documental permitem inferir que houve uma redução de estoques satisfatória no estudo, além do aumento do faturamento da empresa, o que sugere uma melhora geral do sistema de gestão. Além disso, os resultados aqui reportados carecem de maior poder de generalização por representarem achados provenientes de um único estudo de caso

Como oportunidade para estudos futuros, sugere-se a complementação da análise qualitativa desenvolvida aqui com uma análise quantitativa das melhorias que foram implementadas. Com isso será possível a obtenção de uma melhor compreensão a respeito dos ganhos referentes às reduções de estoque.

## Referências

CARDOSO, F. S., LIMA JÚNIOR, D. R., & FREITAS, F. F. T. Gestão de Estoque: Aplicação de Técnicas para Auxílio à Tomada de Decisões no Setor de Compras em uma Distribuidora de Medicamentos e Material Hospitalar. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 18, 2011, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2011.

DIAS, M.A.P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão.** 5<sup>a</sup>.Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JACOBSEN, M. **Logística empresarial.** UNIVALI, 2009.

KAMINSKI, M.T., et al. Um estudo da viabilidade de implementação do just in time na Santa Fé Vagões S/A. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 30, 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ENEGEP, 2010.

LUDWIG, J.P. et al. Aplicação da metodologia just in time para a redução de estoques em uma indústria do ramo moveleiro. **Journal of Lean Systems**, v. 1, n. 2, p. 25-39, 2016.

LUSTOSA, L.J.; DE MESQUITA, M.A.; OLIVEIRA, R.J. **Planejamento e controle da produção.** Elsevier Brasil, 2008.

MIGUEL, P.A.C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** Editora Campus, 2010. 248 p.

SCHNEIDER, M.D.; PERITO, R.C.; ZILLI, J.C.; VIEIRA, A.C.P. Gestão de estoque: uma análise dos estoques em uma unidade fabril de esquadrias de alumínio. **Revista Produção Industrial & Serviços**, v.4, n.1, p 45-59, 2018.