

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS

Augusto Cesar Messias Severo\*<sup>1</sup>  
Devanildo Braz da Silva\*<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente estudo tem como base a formulação de estratégias para melhoria no processo de Remanufatura de uma empresa do segmento locação de módulos habitáveis com filial em Campo Grande/MS. Nessa perspectiva, o trabalho identifica as não conformidades encontradas no processo de remanufatura da empresa, buscando implantar uma ferramenta de controle de estoque que reduz o problema encontrado no tempo de atendimento ao cliente. Foi preciso desenvolver um modelo de fácil utilização, e que as propostas de ajuste do estoque fossem de baixo custo além de permitir a redução do tempo no processo, de forma que o fluxo de entregas seja constante atendendo aos prazos estabelecidos de atendimento ao cliente da forma mais eficiente possível. Contudo se faz necessária a inclusão de processos de controle e gerenciamento de estoque que, todavia, não eram utilizados pela empresa em estudo. Controlar os processos principalmente gerir o estoque de suprimentos e produtos prontos para a locação é o início para uma gestão eficiente e mais para a satisfação dos clientes, influenciando de modo geral, na produtividade final da empresa e se diferenciando de seus concorrentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística; Remanufatura; Estoque; Controle.

**ABSTRACT:** *The present study has as basis the formulation of strategies to improving in the process of Remanufacturing of the habitable modules leasing company with the subsidiary in Campo Grande/MS. From that point of the view, the work identifies the non-conformities found in the process of remanufacturing of company, seeking to implements a stock control tool that reduces the problem found in the attendance time of customer service. It was necessary to develop an easy use model that the proposed adjustments of the stock were low-cust besides allowing the time reduction in the process such that the delivery flow is constant in the compliance with the established deadlines for customer service of the most efficient way possible. However, it is necessary the inclusion of the control procedures and stock management, which they weren't used by the company under study. To control the process mainly to manage the supplies stock and products ready for rental it is the beginning for the efficient management and more satisfaction of the customers influencing, on the whole, on end productivity of the company and setting a part from the competition.*

**KEY WORDS:** *Logistic; Remanufacturing; Stock; Control.*

1\* Tecnólogo em Logística - Faculdade de Tecnologia SENAI Campo Grande

2\* Administrador e Mestre em Administração - Faculdade de Tecnologia SENAI Campo Grande e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

# IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS

## INTRODUÇÃO

Os módulos habitáveis<sup>1</sup> se destacam pela possibilidade de reutilização de grande parte do equipamento, que possuem uma vida útil de extrema longevidade proporcionando as empresas do segmento, reutiliza-los ao retornar de uma locação e realocá-lo para novos clientes com um custo baixo de manutenção.

Nessa perspectiva, se identifica os processos de remanufaturamento utilizados pela empresa de locação de módulos habitáveis, visando aperfeiçoar o tempo de disponibilidade do equipamento para relocação em tempo hábil, tendo em vista que o segmento depende da solicitação do cliente que muitas das vezes necessitam do equipamento a pronta entrega.

Por outro lado, é possível diagnosticar uma dificuldade pertinente no processo de remanufatura, onde, as manutenções nos equipamentos só ocorrem quando o cliente realiza a locação firmada em contrato, ou seja, não possuem um estoque mínimo de módulos habitáveis em condições para locações emergenciais, que podem proporcionar grandes vantagens competitivas no mercado e maior satisfação do cliente para com a empresa.

A causa deste problema está vinculada a grande parte das empresas não trabalharem com estoque, onde planejam trabalhar com um processo denominado “*just in time*”, estoque zero. Porém, não é em todos os segmentos que este processo se faz jus ao nome, no caso do segmento de locação de módulos habitáveis este processo pode causar grandes perdas e insatisfações de clientes.

Contudo, a falta de suprimentos e materiais de manutenção também impacta grandemente o tempo de atendimento necessário para garantir a entrega do equipamento ao cliente. Efetivamente as empresas que atuam no segmento de locação de módulos habitáveis, não trabalham com estoque de suprimentos e materiais de manutenção dos containers, efetivamente não possuem um controle de estoque e buscam realizar compras de modo a ganhar prazo para pagamentos realizando entre duas a três compras semanais, que podem gerar diferença de preço de negociação com fornecedores ao ser realizado uma compra com maior quantidade de produtos possibilitando descontos e prazos de pagamento maiores ainda com o fornecedor, dependendo do tipo de fornecedor.

Sendo assim, alguns questionamentos norteiam a presente pesquisa: quais as não conformidades que podem ser identificadas no processo de remanufatura das empresas do segmento de locação de módulos habitáveis? Existe um elo entre a cadeia de suprimentos das empresas?

Assim, o objetivo do presente artigo é identificar os processos e subprocessos existentes na operação de remanufatura de módulos habitáveis e propor alternativas de trabalho em uma empresa de porte médio, atuante em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Identificando as falhas nos processos de remanufatura, é possível estabelecer alguns critérios para a melhor tomada de decisão dos gestores e até mesmo facilitar o dia a dia de cada funcionário,

---

<sup>1</sup> Módulos habitáveis são estruturas metálicas pré-fabricadas que se adaptam a qualquer necessidade de espaço. Proporciona fácil instalação; um módulo simples (6m X 2,44m- L x C) pode ser montado num período de até seis horas, utilizando a “tecnologia modular”. Assim como os containers, os módulos podem ser usados como escritórios, almoxarifados, cantinas, guaritas, canteiros de obra e qualquer outro tipo de necessidade (NHJ DO BRASIL).

estabelecendo normas, padrões e buscando sempre um nível elevado de satisfação do cliente. Vale ressaltar que a cadeia de suprimentos de uma empresa é a base para um controle e gestão de sucesso, com uma cadeia de suprimentos bem estruturada é possível trabalhar todas as áreas da empresa interligadas entre si, formando um elo que proporciona uma linha de produção com alto poder de eficiência.

Foi realizada uma pesquisa exploratória, com levantamento dos dados por meio de observação, técnica onde o pesquisador permanece alheio à situação estudada e examina dos fenômenos corporativos que se deseja estudar a fim de investigar cientificamente e compor informações que dentro de um contexto, servem de base para apresentação de resultados (GIL, 2010; VERGARA, 2010).

## 1 DIAGNÓSTICO

Com o avanço da economia o setor de locação de container tende a ter um alto nível de crescimento e para isso é necessário se adaptar ao mercado competitivo cada vez mais forte. O presente estudo faz uma análise interna de uma empresa de locação de módulos habitáveis voltada para o processo de remanufatura do container, que consiste em reutiliza-lo em parte após um período de locação e realoca-lo para um novo cliente em um curto prazo de tempo sem ter um gasto elevado de manutenção para a entrega ao novo cliente.

A análise realizada junto às empresas do segmento levou a uma empresa cujo nome não será citado para preservar a integridade da mesma, onde realizado uma visita técnica foi identificado oportunidade de melhoras e ações corretivas no processo de remanufatura dos módulos, que por sua vez estão cada dia mais comum no mercado de construções civis, obras e eventos em geral por facilitar o trabalho e reduzir custos elevados.

A visita proporcionou uma familiaridade com a empresa, que abriu as portas para novas visitas e assim tornou o problema cada vez mais visível perante a um olhar técnico. A cadeia de suprimento da empresa é bem estruturada, mas mesmo assim sofre perdas consideradas nas operações.

Figura 1 – Fluxograma do processo de locação dos módulos habitáveis



**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base nas informações coletadas junto à empresa.

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS

O processo de locação se inicia a partir do momento que o cliente faz contato com a empresa e solicita um orçamento com a disponibilidade de um equipamento para a data desejada ou por uma prospecção do vendedor ativo oferecendo os equipamentos e assim despertar o real interesse ou necessidade do contatado pelo equipamento. A partir daí as tratativas começam a tomar um destino diferente o cliente com a necessidade do container e o vendedor com o setor operacional para a realização da remanufatura de um container.

Até o processo de fechamento do pedido com o cliente a empresa tem um alto poder de ação, realizando em média cerca de 10 a 20 contratos por semana. A partir deste ponto, o negócio começa a se tornar complexo para a empresa e para os clientes, pois os processos não fluem.

Quadro 1 – Comparativo de contratos com atrasos na entrega

Nº de contratos	Períodos	Entregue com atrasos	% de atrasos
53	01/01/2019 a 31/01/2019	24	45,2%
65	01/02/2019 a 28/02/2019	22	33,8%
44	01/03/2019 a 31/03/2019	11	25%
47	01/04/2019 a 30/04/2019	16	34,1%
74	01/05/2019 a 31/05/2019	28	37,8%
52	01/06/2019 a 30/06/2019	19	36,5%
78	01/07/2019 a 31/07/2019	31	39,7%
73	01/08/2019 a 31/08/2019	25	34,2%

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Os atrasos ocorrem com frequência, conforme quadro 1, e isso mostra que há necessidade de estabelecer um plano de ação para reduzir os atrasos e cumprir com os prazos pré-estabelecidos aos clientes.

O objetivo principal é reduzir os atrasos nas entregas dos módulos aos clientes, assim, foi realizada a espinha de peixe, que é uma ferramenta da qualidade que ajuda a levantar as causas-raízes de um problema, analisando os fatores que envolvem o desenvolvimento do processo (ISHIKAWA, 1997). Com isso foi possível levantar as causas do problema de entrega dos módulos e propor ações de melhorias conforme figura 2.

Figura 2 – Espinha de peixe (Diagrama de Ishikawa)



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Com a espinha de peixe elaborada e as possíveis causas do problema em questão analisadas, foi possível propor ações que diminuiriam os atrasos nas entregas.

A empresa em questão não realiza um estoque de materiais, nem gerencia o estoque para saber as entradas e saídas. O processo de compras dos materiais necessários é iniciado a partir do momento que a locação é fechada com o contrato assinado por ambas as partes, isso dificulta os prazos estabelecidos aos clientes que por sua vez, acabam sendo elevados entre 7 a 15 dias, atrasos nas entregas do equipamento, ociosidade dos funcionários operacionais que aguardam os materiais para realizar o processo de remanufatura dos containers e ainda ocasiona compras mal negociadas pelo fato de o setor de compras não ter um prazo de negociação razoável, sendo assim as negociações são feitas de maneira rápida procurando reduzir o tempo de entrega e ociosidade do operacional. A figura 3 demonstra a desordem do almoxarifado, que não possui nenhuma ferramenta de controle.

Figura 3 – Almoxarifado de materiais sem organização

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS



**Fonte:** Fotos tiradas pelos autores.

Na figura 3 pode-se observar que o problema se torna visivelmente um desafio a ser enfrentada diariamente, a falta de gestão de estoque dificulta as negociações e, as perdas podem ser altas por não terem o controle de quem retirou o material, isso se dá por conta do acesso livre ao estoque dos materiais, isso dificulta desde o começo do processo de locação até a entrega do equipamento ao cliente. A maneira de trabalho não é recente, a empresa relacionada está há 20 anos em atividade no mercado, com filial em 7 estados do país atendendo todo o Brasil no segmento de locação de módulos. Mas o mercado vem ganhando força, e novos concorrentes a cercam buscando uma fatia do mercado e um erro pode causar a perda de clientes potenciais importantes para a saúde financeira da empresa.

A falta de estoque de materiais usados na remanufatura dos módulos proporciona a empresa não apenas atraso nas entregas, como principalmente a ociosidade do funcionário operacional que depende dos materiais para não ficar parado.

De fato, o problema proporciona a empresa perdas consideráveis no faturamento e ocasiona muitos clientes insatisfeitos, que a leva a se adaptar ao novo mercado que busca reduzir os erros diariamente fidelizando o cliente ao seu negócio e assim proporcionar estabilidade mantendo-se forte no mercado. Para solucionar os problemas é necessário o levantamento de alguns indicadores com margens consideráveis de erros de acordo com os dados levantados da empresa. A tabela 2 representa os indicadores, métodos a serem utilizados e a meta de cada um de acordo com Bastos e Erthal (2003).

Quadro 2 – Indicadores da gestão da qualidade

INDICADOR	MÉTODO	META
Entrega no prazo	$= \frac{\text{N}^\circ \text{ total de atrasos de entrega} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de entregas a serem realizadas}}$	<10%

Estoque mínimo de materiais	$= \frac{\text{Consumo médio} * \text{período de tempo}}{\text{Consumo médio} = \text{consumo das mercadorias} / 2}$	4 módulos
-----------------------------	--	-----------

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Atualmente, há várias empresas atuando neste segmento de mercado e o diferencial de muitas é o prazo de entrega de atendimento ao cliente, que podem realizar a solicitação do módulo podendo ser atendido de maneira imediata, levando apenas um dia para estar com o equipamento entregue e pronto para ser utilizado. Com este crescimento, as empresas que estão há mais tempo no mercado, passam por dificuldades para se adaptar à nova maneira de exigência do mercado competitivo e são obrigadas a buscarem alternativas viáveis de adaptações podendo fazer mais com menos se tornar uma realidade interna que já soluciona problemas que trazem consequências drásticas.

## 2 RESULTADOS

A empresa que disponibilizou os dados solicitou que sua razão social não seja divulgada, mantendo dessa forma sua integridade que colaborou para desenvolvimento dessa pesquisa. A empresa possui em sete unidades no Brasil, sendo uma no estado de Mato Grosso do Sul, na cidade de Campo Grande, três no estado de São Paulo, nas cidades de Limeira, Araçatuba e a unidade matriz, em Ribeirão Preto, uma no estado de Mato Grosso, na cidade de Cuiabá, uma no estado de Minas Gerais, em Uberlândia e uma no estado do Paraná, na cidade de Londrina.

Há pouco mais de 20 anos de mercado, a empresa em questão é uma grande referência no mercado de Módulos Habitáveis locando projetos que fornecem praticidade e economia de tempo para grandes e pequenas obras e eventos de todo o país, são produzidos dormitórios de madeirite ou alojamentos, depósitos de tijolo aparente, refeitórios improvisados, almoxarifados, escritórios revestidos, guaritas, container habitável toailete simples e luxo, todos de rápida instalação e remoção, com ambientes limpos e práticos com um custo viável.

O presente estudo terá como foco base, o estoque de materiais necessários para o processo de remanufatura de um módulo habitável que engloba desde o início de uma locação até a entrega do produto ao cliente. Gerenciar ou administrar materiais parados é um desafio que muitas empresas acabam deixando de lado e só começam a colocar em prática após definitivamente visualizarem a real necessidade de um material a pronta entrega a um cliente.

Devido ao número de entregas com atrasos elevados e muitos clientes insatisfeitos com os prazos de entrega de um módulo, e empresa tende a tomar uma decisão rápida e eficiente para diminuir os números de atrasos nas entregas e reduzir o número de insatisfações dos clientes. De acordo com o quadro 1, pode-se observar uma grande dificuldade da empresa em cumprir com os prazos estabelecidos e isso pode denegrir a sua imagem causando perdas de clientes importantes para sua saúde financeira.

Com o problema se alastrando, foi identificada que as filiais do grupo, inclusive na matriz, estavam enfrentando o mesmo problema com tempo de atendimento ao cliente e atrasos nas entregas até que chegaram a uma

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS

conclusão que teriam de tomar uma atitude urgente. Desta forma, a proposta é realizar um estoque de materiais necessários para os processos e remanufatura dos módulos habitáveis, para isso foi considerado os módulos com maiores médias de locação mensal descritos no quadro 3.

Quadro 3 – Módulos com maiores solicitações mensais

Série	Descrição	% das locações
EB 13/0	Módulo almoxarifado 6 metros	37%
EB 13/0R	Módulo escritório revestido 6 metros	23%
MX 6/7B	Módulo com 7 banheiros podendo ser chuveiros ou vasos, 6 metros.	11%
MX 3/A	Módulo almoxarifado 3 metros	11%
MX 6/ISO	Módulo escritório isotérmico 6 metros	9%
OUTROS	Outros módulos de acordo com a solicitação do cliente	9%

**Fonte:** Dados da pesquisa.

No geral, os módulos representados no quadro 3 possuem grande parte dos materiais de manutenção em comum, exceto o módulo MX 6/7B, módulo com sete chuveiros ou sete vasos que são utilizadas conexões hidráulicas que não são necessárias nos demais. Ao analisarmos essa demanda mensal média estipulada, é possível traçarmos objetivos para redução no tempo de atendimento ao cliente e uma forma de reduzir este tempo é criando um estoque mínimo dos materiais que são necessários para realização do processo de remanufatura dos módulos habitáveis, que por sua vez poderiam ser remanufaturados em no máximo dois dias de trabalho, com todos os materiais necessários disponíveis, reduzindo cerca de 60% no tempo de atendimento ao cliente. A figura 4 representa uma análise ABC de acordo com a necessidade de remanufatura dos módulos, dos materiais mais utilizados no processo com definição do parâmetro de modelo do estoque mínimo.

Figura 4 – Dimensionamento do estoque mínimo



## Augusto Cesar Messias Severo

CÓDIGO	PRODUTO	CÓDIGO	UNIDADE	PREÇO UN	MINIMO	INICIAL	ATUAL
1	parafuso 3/8 1 pol.	01.25.00660	Unidade		200	402	660
2	parafuso 3/8 2 pol.	01.25.11392	Unidade		100	0	200
5	rebite 540	01.25.32540	Unidade	R\$ 107,92	400	738	912
7	rebite 519	01.25.24519	unidade		600	1065	2495
9	parafuso 5/16 3 pol rosca integral	01.25.26894	Unidade		100	80	258
10	Arruela 5/16	01.25.87545	Unidade		100	70	422
11	porca 5/16	01.25.98764	Unidade		200	200	374
12	porcas 3/8	01.25.63038	Unidade		200	416	450
13	Arruela 3/8 lisa	01.25.55382	Unidade		400	682	744
26	vaso sanitario		Unidade		0	8	5
27	pia louça		Unidade		4	8	7
33	pedestal de pia		Unidade		3	5	4
34	canaleta para fio	01.25.05181	Unidade		5	20	10
43	mangueira corrugada 1/2	01.25.02484	metro		40	78	150
52	fita isolante 20 metros	01.25.00358	Unidade		5	13	6
53	fita veda rosca 90 metros	01.25.25489	Unidade		5	3	8
54	cabo flexível 2.5 preto	01.25.00870	100 mt		2	1	4
55	cabo flexível 2.5 verde	01.25.04411	100 mt		2	1	3
56	cabo flexível 2.5 branco	01.25.00868	100 mt		1	1	2
57	cabo flexível 2.5 vermelho	01.25.00872	100 mt		2	1	3
58	cabo flexível 2.5 azul	01.25.15057	100 mt		2	1	3
61	caixa de condutele 3/4 tramontina interna	01.25.00187	Unidade		20	45	34
62	tomada + interruptor 20 amper fame	01.25.04419	Unidade		10	15	18
64	água raj 5 lts	01.25.01785	Unidade		2	3	1
65	tinta opalescente aluminio 3.6 lts	01.25.00557	Unidade		6	0	4
66	thinner 18 lts	01.27.00216	Unidade		2	1	1
68	tubo pu veda caixa	01.25.12860	Unidade	R\$ 18,94	12	14	17
75	porta 2.10 x 0.80 externa	01.25.21081	Unidade		1	0	0
82	placas isopor	01.25.11552	Unidade		80	14	60
86	válvula de pia	01.25.21458	Unidade	R\$ 2,72	5	8	11

Fonte: Dados da pesquisa.

Para definição do estoque de segurança (**Eseg**) ou estoque mínimo referenciados na coluna 6 da figura 4, foram considerados o tempo de atendimento constante de 5 dias dos fornecedores levando em conta que a empresa trabalhe 22 dias por mês, a demanda/consumo com variação de 25% dos materiais. A fórmula que foi utilizada e apresentada por Martins e Laugeni (2005) é dada abaixo:

$$\text{Eseg} = Z\alpha \times Sd \times \sqrt{TA}$$

Onde  $Z\alpha$  é dada pela fórmula  $(D1 - D) / Sd$ , onde para  $D1$  foi considerado um acréscimo de 25% em relação à demanda prevista (D) e  $Sd$  (desvio padrão) de 5%.

A proposta não é manter um estoque de materiais com muitos produtos parados, mas conter o necessário para atender o tempo de reposição do setor de compras que tem um prazo de cinco dias útil a partir da data de solicitação do encarregado, para assim realizar as cotações, incluir o pedido de compra no sistema, aguardar a liberação pela matriz, repassar para o fornecedor o pedido de compra e dentro desse prazo de cinco dias os materiais solicitados deverão estar disponíveis na empresa para o setor operacional realizar as manutenções necessárias nos módulos, o objetivo inicial é reduzir em até 60% os números de atrasos nas entregas dos módulos.

Nesta perspectiva, podemos afirmar que toda a cadeia de suprimento da empresa ganhará força com a implantação da ferramenta de controle do estoque. O setor de compras terá um prazo de negociação melhor sabendo o que tem no estoque e o que precisará repor além de poder realizar compras planejadas com maiores negociações, ganho de prazo para pagamento e tempo de entrega dos materiais com tranquilidade. Os vendedores irão diminuir os prazos de entrega proposto ao cliente em 60% podendo agregar maior valor a ao produto ofertado que poderá ser entregue no prazo de/três dias e até menos. O setor operacional não ficará ocioso aguardando materiais para realizar a manutenção dos módulos contratados.

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS

Os benefícios são claros para implantação do projeto de controle do estoque de materiais, mas, como qualquer investimento terá um custo inicial para aquisição de materiais para estocagem, organização do almoxarifado que já possui o espaço pronto e só precisa de algumas adaptações para o controle começar a funcionar. Buscando reduzir o custo, foi implantado uma planilha de controle de estoque no Excel, ferramenta gratuita que possui funções que enquadrem no controle de estoque como por exemplo realizar uma planilha com estoque atual, entrada e saída de material, assim é possível controlar o que cada funcionário realmente precisa para realizar a manutenção, controlando e evitando desperdícios e compras desnecessárias. A figura 5 representa uma nova organização, um almoxarifado com fácil identificação de materiais e pronto para ter um controle efetivo.

Figura 5 – Almoxarifado sendo adaptado para o controle



Fonte: Fotos tiradas pelos autores.

Buscando realizar um estoque simples, mas que funcione com eficiência foram utilizados materiais que seriam descartados para reutilização inicial do estoque como, galões de 5 litros cortados no meio que serviram para armazenar parafusos, porcas, arruelas, rebites entre outros materiais como conexões. As peças de PVC utilizadas para fechar a entrada do estoque foram reutilizadas de módulos que voltaram de locação e teriam de ser substituídas. Assim o custo máximo para a mudança e organização do almoxarifado foi de R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais). Os custos de materiais necessários para deixar o estoque pronto para atender uma demanda dentro de cinco dias foram de R\$ 17.703,58, descritos na figura 6 com os pedidos de compras.

Figura 6 – Pedidos realizados para implantar o estoque de materiais

## Augusto Cesar Messias Severo

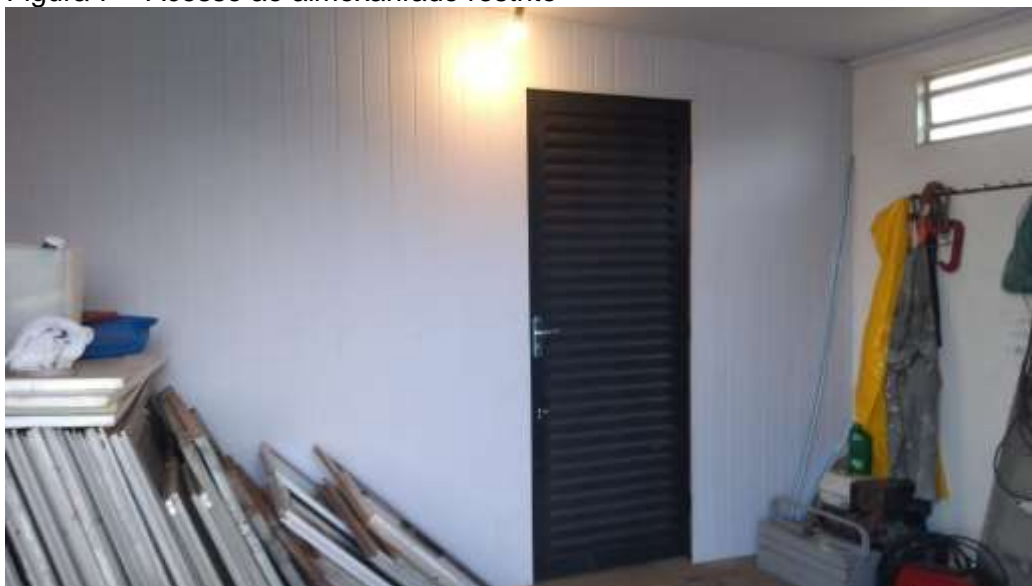
Nº Pedido	Baixa	Fornecedor	Status	Vl. Total
30166	02/09/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	Pedido autorizado	1872,35
30231	05/09/2019	MIRANDA PEREIRA MATERIAIS P/CONSTRUÇÃO LTDA (CASABELLA)	Pedido autorizado	598,00
30333	11/09/2019	MIRANDA PEREIRA MATERIAIS P/CONSTRUÇÃO LTDA (CASABELLA)	Pedido autorizado	412,50
30335	11/09/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	Pedido autorizado	345,88
30394	13/09/2019	ATACADAO DAS TINTAS (RAMALHO COMERCIO DE TINTAS EIRELI EPP)	Pedido autorizado	636,00
30396	13/09/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	Pedido autorizado	1700,32
30397	13/09/2019	MIRANDA PEREIRA MATERIAIS P/CONSTRUÇÃO LTDA (CASABELLA)	Pedido autorizado	1381,55
30439	17/09/2019	ANDES MANUTENCAO E COMERCIO EIRELLI	Pedido autorizado	1110,00
30444	17/09/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	Pedido autorizado	467,21
30454	17/09/2019	THAMARA DE SOUZA BARBOSA EIRELI ME (AATIVA TINTAS)	Pedido autorizado	256,00
30568	23/09/2019	ATACADAO DAS TINTAS (RAMALHO COMERCIO DE TINTAS EIRELI EPP)	Pedido autorizado	473,00
30585	25/09/2019	DITALIA IND. E COM. DE PLÁSTICOS LTDA.	Pedido autorizado	4536,00
30598	25/09/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	Pedido autorizado	222,05
30674	27/09/2019	ATACADAO DAS TINTAS (RAMALHO COMERCIO DE TINTAS EIRELI EPP)	Pedido autorizado	2711,00
30678	27/09/2019	SERTÃO COMERCIAL DE EQUIPAMENTOS LTDA (SUPER PRÓ)	Pedido autorizado	981,72
				R\$ 17.703,58

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Com o estoque pronto, algumas mudanças foram necessárias serem aplicadas. O almoxarifado não era mais acessível a todos os funcionários, ficando sobre responsabilidade do encarregado operacional e na sua ausência ao setor de compras a entregar os materiais necessários aos funcionários operacionais, além de efetuar o lançamento de entrada de material, a saída do material e acompanhar o estoque atual na planilha de controle, para maior eficiência no que comprar, em qual quantidade comprar, quando comprar e para quando.

Na figura 7, pode-se notar que após as adaptações o almoxarifado não era mais de livre acesso a todos os funcionários da empresa, pois, era necessário controlar à entrada e a saída de quaisquer materiais.

Figura 7 – Acesso ao almoxarifado restrito



**Fonte:** Foto tirada pelos autores.

Passados apenas um mês após as mudanças, as melhorias começaram a ter efeito e a redução no tempo de atendimento ao cliente se reduziu em

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE REMANUFATURA E DE ALTERNATIVAS VIÁVEIS EM UMA EMPRESA DE LOCAÇÃO DE MÓDULOS HABITÁVEIS

50%. Clientes que aguardavam de 7 a 10 dias para receber seu módulo, receberam com 3 no máximo 5 dias de prazo. Surpreendidos, os elogios e feedbacks começaram a aparecer, clientes que já realizavam uma locação com frequência junto a empresa em contratos anteriores, na atualidade esbanjam satisfação e competência da parte da contratada que decidiu mudar e fazer mais com menos, o simples está saudavelmente fortalecendo os elos da cadeia de suprimento da empresa e agregando valor ao seu produto os Módulos Habitáveis à pronta entrega.

Figura 8 – Redução no número de pedidos para o mês de outubro/2019

Nº Pedido	Baixa	Fornecedor	Vi. Total
30754	02/10/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	2605,76
30771	03/10/2019	MIRANDA PEREIRA MATERIAIS P/CONSTRUÇÃO LTDA (CASABELLA)	1176,33
30818	04/10/2019	MIRANDA PEREIRA MATERIAIS P/CONSTRUÇÃO LTDA (CASABELLA)	691,32
30891	09/10/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	1597,15
30898	09/10/2019	MIRANDA PEREIRA MATERIAIS P/CONSTRUÇÃO LTDA (CASABELLA)	542,76
31024	17/10/2019	MAZA PRODUTOS QUÍMICOS LTDA (THINNER)	2082,50
31118	23/10/2019	DITALIA IND. E COM. DE PLÁSTICOS LTDA.	2231,25
31124	23/10/2019	ANDES MANUTENCAO E COMERCIO EIRELLI	740,00
31145	23/10/2019	THAMARA DE SOUZA BARBOSA EIRELI ME (AATIVA TINTAS)	396,00
31193	24/10/2019	SOLDAMAQ COMERCIO DE FERRAMENTAS LTDA	1363,25
31199	24/10/2019	SERTÃO COMERCIAL DE EQUIPAMENTOS LTDA (SUPER PRÓ)	367,89
			<b>R\$ 13.794,21</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Em pouco tempo, não só os clientes se surpreenderam, mas o setor de compras diminuiu o número de pedidos por mês em 50%, sem deixar faltar material de manutenção para o operacional realizar o processo de remanufatura. O operacional pôde ser aproveitado ao máximo, não ficando ocioso aguardando materiais. A empresa está ganhando novamente a confiança dos clientes e aos poucos tenta reconquistar a fatia de mercado perdida por falta de gerenciamento.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na estruturação para elaboração da ferramenta de estoque, foi realizado embasamento nos autores que serviram de referência, além do conhecimento no processo e reuniões com os líderes da empresa, não estruturada com os colaboradores, porém com a participação direta do encarregado operacional onde foi possível aplicação de métodos práticos a serem usados diariamente em sua rotina de trabalho.

Pode-se concluir que além de diminuir o tempo de entrega de pedido de clientes, a empresa conseguiu diminuir o volume de compras semanais e realizar compras planejadas de reposição do estoque de acordo com o estoque mínimo de cada material, com isso o setor de compras ganhou maior poder de negociação podendo realizar compras em maior escala com maior poder de negociação com fornecedores e reduzindo o preço unitário dos materiais. A implantação da ferramenta de controle de estoque proporcionou a empresa em estudo, cerca de 60% de redução no tempo de entrega ao cliente, além de



obterem maior controle dos materiais estocados disponíveis para o processo de remanufatura dos módulos habitáveis.

Com o decorrer do trabalho as mudanças sugeridas, como a implantação da ferramenta de controle de estoque, já estavam progredindo e dando resultados. Portanto, espera-se que futuramente venha a ser utilizado uma ferramenta direta no sistema da empresa e vinculando diretamente aos pedidos de compra o gerenciamento do estoque de materiais aumentando ainda mais a eficiência e diminuindo o número de avarias do estoque.

Por fim, o presente estudo proporcionou uma visão geral do processo de remanufatura dos módulos habitáveis e proporcionou um conhecimento inovador seguido de mudanças e adaptações aderidas pela empresa que eram necessárias no processo e podem auxiliar no avanço da empresa de retomada da sua fatia de mercado perdida para seus principais concorrentes.

## **REFERÊNCIAS:**

BASTOS, I. D. **Avaliação do Desempenho Logístico do Serviço de Transporte Rodoviário de Cargas:** um estudo de caso no setor de revestimentos cerâmicos. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ERTHAL, J. A. **Indicadores para Avaliação da Distribuição Física de Produtos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total à maneira japonesa.** 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NHJ DO BRASIL. **O que são os módulos habitáveis?** Disponível em: <http://www.nhjdobrasil.com.br/o-que-sao-os-modulos-habitaveis/>. Acesso em: 18 nov. 2019.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.