



**Implementação dos princípios da logística reversa na redução de custos operacionais na linha de produção de pré-moldados e pisos**

**Implementation of reverse logistics principles to reduce operational costs in the production line of pre-molded and floors**

**Aplicación de los principios de la logística inversa para reducir los costes de explotación de la línea de producción de prefabricados y pavimentos**

DOI: 10.55905/revconv.18n.7-147

Originals received: 6/9/2025

Acceptance for publication: 7/2/2025

**Raimundo de Jesus Cardoso**

Graduando em Engenharia de Produção

Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)

Endereço: Abaetetuba – Pará, Brasil

E-mail: raycard561@gmail.com

**Adalberto da Cruz Lima**

Doutor em Engenharia de Produção

Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)

Endereço: Abaetetuba – Pará, Brasil

E-mail: aclima@ufpa.br

**RESUMO**

O presente artigo relata a implantação de melhorias de otimização de custos em uma fábrica de pré-moldados e pisos, localizada na região metropolitana de Belém-PA. A ênfase deste trabalho é inovar em estratégias de redução de custos, atualizando seus procedimentos e visando projetos de melhoria contínua. Para auxiliar na implantação dessa ferramenta e encontrar equilíbrio em relação à compra de insumos, utilizamos planilhas para organização dos dados. Com o incentivo da gestão para que seus colaboradores buscassem alternativas de redução de custos no processo sem interferir na qualidade dos produtos, constatou-se que, utilizando de logística reversa, foi possível reduzir os custos de determinados insumos que variam entre 30% e 100%, visando o aperfeiçoamento dos serviços operacionais. Com a implantação dessa metodologia foi aplicada a composição do plano de ação, permitindo investimentos na estrutura organizacional, ganhos operacionais e contribuição ambiental. Além, de proporcionar o compartilhamento de conhecimento entre colaboradores e gestão, contribuindo para um ambiente mais dinâmico.

**Palavras-chave:** redução de custos, logística reversa, design thinking, ganhos operacionais.

**ABSTRACT**

This article reports the implementation of cost optimization improvements in a pre-molded and flooring factory, located in the metropolitan region of Belém-PA. The emphasis of this work is to innovate cost reduction strategies, updating its procedures and aiming for continuous



improvement projects. To assist in the implementation of this tool and find balance in relation to the purchase of inputs, we use spreadsheets to organize the data. With management encouraging its employees to seek alternatives to reduce costs in the process without interfering with the quality of the products. It was found that using reverse logistics, it was possible to reduce the costs of certain inputs ranging between 30% and 100%, aiming to improve operational services. With the implementation of this methodology, the composition of the action plan was applied, allowing investments in the organizational structure, operational gains and environmental contribution. In addition, it provides knowledge sharing between employees and management, contributing to a more dynamic environment.

**Keywords:** cost reduction, reverse logistic, design thinking, operational gains.

### RESUMEN

Este artículo relata la implementación de mejoras de optimización de costes en una fábrica de prefabricados y pavimentos situada en la región metropolitana de Belém-PA. El énfasis de este trabajo es innovar en las estrategias de reducción de costes, actualizando sus procedimientos y apuntando a proyectos de mejora continua. Utilizamos hojas de cálculo para organizar los datos con el fin de ayudar a implementar esta herramienta y encontrar un equilibrio en términos de insumos de compra. Con la dirección animando a sus empleados a buscar alternativas para reducir costes en el proceso sin interferir en la calidad de los productos, se descubrió que, utilizando la logística inversa, era posible reducir los costes de determinados insumos entre un 30% y un 100%, con vistas a mejorar los servicios operativos. Con la implantación de esta metodología, se aplicó la composición del plan de acción, permitiendo inversiones en la estructura organizativa, ganancias operativas y contribución medioambiental. Además, proporciona el intercambio de conocimientos entre los empleados y la dirección, contribuyendo a un entorno más dinámico.

**Palabras clave:** reducción de costes, logística inversa, design thinking, ganancias operativas.

## 1 INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo, há uma crescente preocupação com a preservação dos recursos ambientais e com a busca de certificações, a área da indústria tem sido um cenário de constante transformação, apresentando novas tecnologias e metodologias de produção. Com o avanço tecnológico a indústria busca reduzir os custos operacionais com alternativas de melhorias de processo e logística reversa.

Nessa perspectiva, a Logística Reversa (LR) emerge com uma prática inovadora para solucionar problemas complexos, através do reaproveitamento de resíduos gerados no processo de produção, com soluções criativas, transformando os resíduos em matéria prima para determinados processos, contribuindo para a redução de custo no setor da produção.



Essa metodologia permite que as empresas explorem diferentes perspectivas e desenvolvam sugestões inovadoras de melhorias de processo, permitindo redução na economia dos insumos da linha de produção. Em suma, a logística reversa contribui para um ambiente mais dinâmico e lucrativo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Stock (1998), com relação à Logística Reversa (LR), afirma que ela engloba também aspectos ligados à redução e ao reaproveitamento de materiais, alegando que é o termo comumente utilizado para se referir ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reúso de matérias, disposição de resíduos, reforma, reparo e manufatura.

Segundo Andrade, Ferreira e Santos (2009), os principais fatores que motivam as empresas a implementar a LR são: legislação, razões competitiva, melhoria da imagem corporativa, revalorização econômica, renovação de estoques, ganhos econômicos, responsabilidade sócia ambiental, recuperação de ativos e/ou de valor, e prestação de serviços diferenciados.

De acordo com Lacerda (2002), a compressão crescente nas margens de rentabilidade acarreta internacionalização da economia, leva muitas empresas a buscarem em focos não explorados por meio de operações inovadoras e mais competitivas.

Portanto, a logística reversa além de proporcionar um grande ganho socioambiental é um fator competitivo de grande relevância para as organizações.

A adoção de Design Thinking na área dos negócios está aumentando porque ela ajuda as organizações serem mais inovadoras, a diferenciar de outras marcas e trazer seus produtos e/ou serviços mais rápidos ao mercado( Santos *et al.*, 2016). Para o Design um desafio é representado por um problema que tenha alguma solução e para solução foram empregados métodos e ferramentas do Design Thinking ( Vianna *et al.*, 2012), que está compreendido em 4 fases: imersão, ideação, prototipação e teste.

A imersão visa observar e entender o problema na perspectiva do outro e coletar dados (Vianna,2018), a ideação visa gerar ideias que possam resolver ou explicar o problema, a prototipação representa as ideias em protótipos e o teste visa validar através de *feedbacks* do



grupo( Costa, 2024).

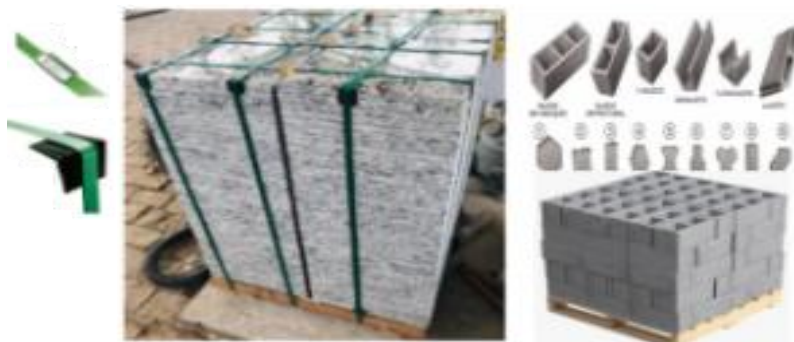
### 3 METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência na área operacional de uma fábrica de pré-moldados e pisos, solucionando problemas de formas criativas através da aplicação de logística reversa.

A pesquisa foi realizada na Linha de Produção, responsável pela fabricação de diversos componentes estruturais, como blocos de concreto, pisos intertravados e de granitos, para atender às grandes obras industriais, residenciais e para pavimentação de áreas externas, como calçadas, praças e estacionamentos, com boa capacidade de drenagem. No processo de unitização dos paletes com pisos de granitos são utilizadas cantoneiras plásticas, as cantoneiras são posicionadas em locais estratégicos para proteger as placas de pisos devido o torque exercido na cinta ou fita de arquear pet no agrupamento dos paletes. O cintamento é necessário para atender a logística do produto. Devido o alto volume de produção, o consumo de cantoneiras plásticas teve um superavit, o que gera um custo estimado significativo. Além disso, aumentou a demanda de paletes, que gira em torno de R\$ 80,75/unidade, tendo um consumo estimado em média de 300 paletes/mês.

A figura 1, ilustra um exemplar de palete cintado com cantoneiras plásticas, que necessita dos seguintes componentes: cantoneiras plásticas, selo metálico, fita de arquear pet, alicate selador, esticador tensionador, palete novo, pisos e blocos.

Figura 1. Linha de Produção, processo atual com uso de cantoneiras plásticas e blocos unitizados, vários modelos



Fonte: Google imagens

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando métodos participativos e colaborativo que envolvem colaboradores, líder e gestor da instituição, favorecendo a troca de



experiência e conhecimento. Os participantes foram incentivados a compartilharem ideias e colaborar nas soluções de problemas na linha de produção, para reduzir custos.

A avaliação dos resultados, foram baseadas nas ideias e participação ativa dos colaboradores nas atividades da Linha de Produção, na qualidade das atribuições individuais e em grupo, na apresentação do projeto (protótipo) e descrição de relato de experiência sobre o processo de aprendizagem.

A metodologia teve como conteúdo: Conceitos básico e histórico de processo, etapa do processo: definição, imersão, ideação, prototipagem e teste; técnica, ferramenta, instruções de trabalho; aplicação de processo, desafios; desenvolvimento de habilidades , experimentação e segurança.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa teve treinamento em quatro encontros presenciais de oito às nove horas da manhã na área da linha de produção, com as equipes, cada equipe é especializada em uma etapa do processo. O corpo operacional foi composto por 16 Colaboradores, 1 líder, 1 técnico de segurança e um gestor, conforme tabela 1.

Tabela 1. Caracterização do corpo operacional ( n=19).

Equipes	Nº de Colaboradores envolvidos na Linha de Produção			
	Colaboradores	Líder	Téc. Segurança	Gestor
A	4	1	1	1
B	4			
C	4			
D	4			
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fonte: Próprio autor

A participação dos 16 colaboradores da Linha de Produção, das equipes envolvidas, permitiu o compartilhamento das propostas nos encontros. Os colaboradores foram estimulados a pensar nas ideias, que melhorasse o processo, a segurança e reduzisse os custos operacionais. As fases de elaboração de melhoria e otimização de custo utilizando-se de LR, identifica o problema, analisa os dados e propõe solução e, ao final, testa e valida a solução encontrada pela equipe.



A fase de imersão, tem como objetivo coletar dados, identificar problemas e definir desafios, composta por imersão preliminar e imersão em profundidade que envolve compreender profundamente as necessidades e desejos dos usuários (Viana, 2018). Esse processo pode ser representado através de entrevistas, observações e interações.

A fase de coleta das informações foi feita através de entrevistas, observações (autodocumentação). A síntese dos dados obtidos é representada através de jornada do usuário (Storytelling). Após, explanação desses conceitos, foi estabelecido o prazo de uma semana para construção e realização da fase de imersão.

Com a aplicação dos conceitos aprendidos, a equipe de melhoria definiu como problema: “substituir as cantoneiras plásticas por um produto de qualidade e de baixo custo, eliminar o selo metálico durante o arqueamento da fita pet e reduzir o consumo de paletes novos, para isso, utilizou-se dos princípios da logística reversa”. As informações criadas na compreensão do problema, a partir das soluções encontradas, serão detalhadas na etapa de Ideação.

Esta fase que gera ideias inovadoras, chamada de Ideação, segundo Viana (2018), define que é através de diferente expertise que se encontra com os objetivos que contribuirão para a solução dos problemas sob diferentes perspectivas.

Na ideação é possível realizar análises e sínteses de informações coletadas durante a imersão. O objetivo é formular um problema claro e específico que será abordado nas etapas seguintes. Essa definição ajuda a focar as soluções nas necessidades reais dos usuários. É necessário que os problemas levantados sejam praticáveis, viáveis, sustentáveis e focados em pessoas (Ideo, 2015).

A construção de ideias pode ser baseada em diversas ferramentas, nesse estudo foi aplicado a logística reversa, onde o grupo se reuniu e esboçou em papel todas as ideias que sugeriram, fomentando uma ideação coletiva, conforme Figura 2.



Figura 2. Quadro de ideias do grupo.



Fonte: Google imagens

A terceira etapa da melhoria é caracterizada pela prototipagem. Essa fase tem como objetivo transformar as ideias em soluções tangíveis, refinadas e de baixo custo (Vianna, 2018). É importante destacar que a escolha da ferramenta deve ser adequada para o tipo de protótipo a ser desenvolvido. Dessa forma, segue o modelo sugerido, conforme Figura 3.

Figura 3. Linha de Produção, processo sugerido com uso de blocos de papelão de caixas de EPI's.



Fonte: Google imagens

#### 4.1 PROPOSTAS DE MELHORIA NO PROCESSO

Verificar a alternativa de substituir a cantoneira plástica por blocos de papelão, necessitando de uma Tesoura elétrica para maximizar o reaproveitamento de caixas de EPI's de papelão consumidas durante o processo de Produção de pré-moldados e pisos. Isso garante a integridade total da operação na confecção de blocos de papelão a serem utilizados posteriormente. Essa medida garante a segurança de seus colaboradores envolvidos na atividade, diminuindo o risco de acidente de corte de membros durante o manuseio. Além disso, foi



eliminado o selo metálico que durante a cintagem dos paletes era usado pra fazer a selagem da cinta após arqueamento. Aquela atividade exigia muito esforço físico dos operadores que tinham que aplicar uma certa força quando usado o esticador e o alicate selador, causando lesões ergonômicas. Então, foi usada uma nova ferramenta chamada de Cintadeira ou arqueador pneumático manual que tensiona a fita de arquear pet e solda por fusão plástica. Também, foram reutilizados os paletes provenientes do consumo de sacos de cimento na linha de produção.

A figura 4 exemplifica a prototipação de substituição das cantoneiras plásticas pelas tiras de papelão, uso de solda por fusão plástica e uso de palete reciclado.

Figura 4: Exemplar cintados com tiras ou blocos de papelão, solda por fusão plástica e uso de palete reciclado



Fonte: Google imagens

#### 4.2 REDUÇÃO NO USO DE CANTONEIRA PLÁSTICA E VIABILIDADE

Realizar corte de blocos de caixas de papelão disponibilizadas por fornecedores de EPI's. Checar viabilidade de uso. Realizar teste com acompanhamento da Gestão de Produto para validação. Verificar o atendimento aos requisitos de norma, bem como conformidade da embalagem.

Tabela 2. Dimensões dos blocos de papelão de caixas de EPI's

Dimensões do Bloco(m)	Conversão do Bloco para área(m <sup>2</sup> )	Qtd. Usado p/ palete
0,15 x 0,05	0,0075	24 Blocos de Papelão

Fonte: Próprio autor

A quantidade de blocos de papelão usadas nos paletes, na cintagem, variam de acordo com os formatos dos blocos pré - moldados de concretos e dos pisos de granitos. Os dados da tabela 3, seguem a exemplificação usando 24 blocos de papelão.

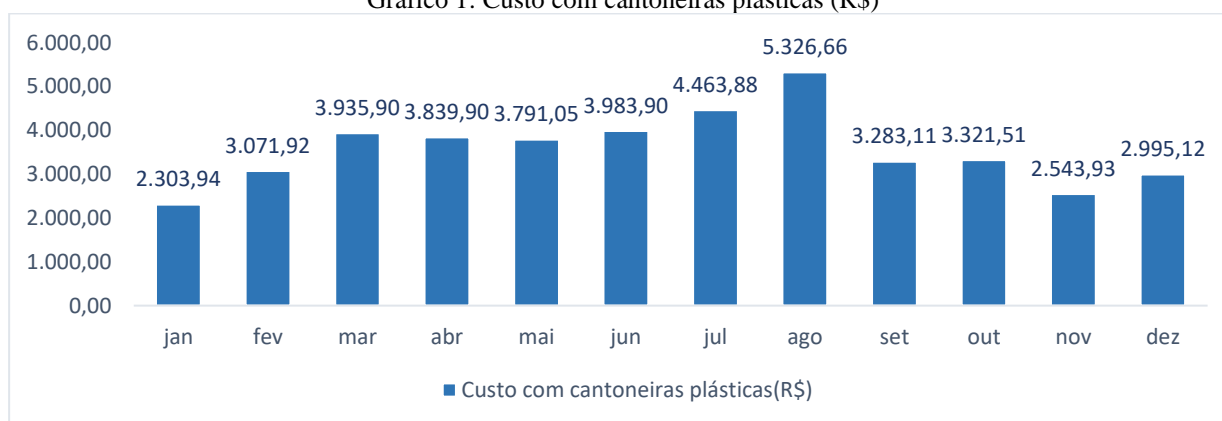


Tabela 3. Caracterização dos indicadores na redução do uso de cantoneiras plásticas

Mês	Nº Pallets/mês	Nº Blocos/Paletes = Nº Cantoneira Necessárias	1000un/Custo Necessários( R\$) 399,99 reais	Custo c/ Cantoneiras Requisitadas (R\$)
Jan/24	240	5.760	R\$ 2.303,94	R\$ 0,00
Fev/24	320	7.680	R\$ 3.071,92	R\$ 0,00
Mar/24	410	9.840	R\$ 3.935,90	R\$ 0,00
Abr/24	400	9.600	R\$ 3.839,90	R\$ 0,00
Mai/24	395	9.480	R\$ 3.791,05	R\$ 0,00
Jun/24	415	9.960	R\$ 3.983,90	R\$ 0,00
Jul/24	465	11.160	R\$ 4.463,88	R\$ 0,00
Ago/24	555	13.320	R\$ 5.326,66	R\$ 0,00
Set/24	342	8.208	R\$ 3.283,11	R\$ 0,00
Out/24	346	8.304	R\$ 3.321,51	R\$ 0,00
Nov/24	265	6.360	R\$ 2.543,93	R\$ 0,00
Dez/24	312	7.488	R\$ 2.995,12	R\$ 0,00
<b>Total</b>	<b>4.465</b>	<b>107.160</b>	<b>R\$ 42.860,82</b>	<b>R\$ 0,00</b>

Fonte: Próprio autor

Gráfico 1: Custo com cantoneiras plásticas (R\$)



Fonte: Próprio autor

Com a substituição das cantoneiras plásticas por blocos reaproveitados de papelão gerou uma economia estimada de R\$ 42.860,82 no período.

#### 4.3 ECONOMIA NA ELIMINAÇÃO DO SELO METÁLICO

Foi eliminado o selo metálico, usado pra fazer a selagem da cinta após arqueamento com objetivo de otimização de custo e segurança dos colaboradores. Foi substituído por uma nova ferramenta chamada de Cintadeira ou arqueador pneumático manual que tensiona a fita de arquear pet e solda por fusão plástica. Conforme tabela 4, seguem os indicadores na redução de custo do uso de Selos metálicos.



Tabela 4. Dimensões dos Selos metálicos e custos

Selos metálico	1kg/174un/custo	Qtd. Usado p/ palete
19mm x 57mm	R\$ 49,90	8 selos metálicos

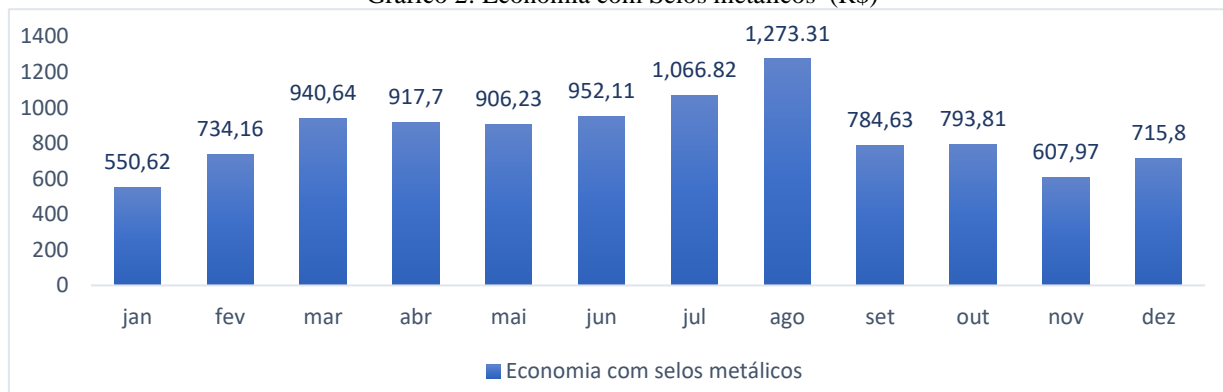
Fonte: Próprio autor

Tabela 5. Caracterização dos indicadores na redução de custo do uso de selos metálicos

Mês	Nº Pallets/mês	Nº Selos/Pallets	Custo com Selos / 174unid /Necessárias (R\$) 49,90	Custo c/ Selos Requisitadas (R\$)
Jan/24	240	1.920	R\$ 550,62	R\$ 0,00
Fev/24	320	2.560	R\$ 734,16	R\$ 0,00
Mar/24	410	3.280	R\$ 940,64	R\$ 0,00
Abr/24	400	3.200	R\$ 917,70	R\$ 0,00
Mai/24	395	3.160	R\$ 906,23	R\$ 0,00
Jun/24	415	3.320	R\$ 952,11	R\$ 0,00
Jul/24	465	3.720	R\$ 1.066,82	R\$ 0,00
Ago/24	555	4.440	R\$ 1.273,31	R\$ 0,00
Set/24	342	2.736	R\$ 784,63	R\$ 0,00
Out/24	346	2.768	R\$ 793,81	R\$ 0,00
Nov/24	265	2.120	R\$ 607,97	R\$ 0,00
Dez/24	312	2.496	R\$ 715,80	R\$ 0,00
<b>Total</b>	<b>4.465</b>	<b>35.720</b>	<b>R\$ 10.243,80</b>	<b>R\$ 0,00</b>

Fonte: Próprio autor

Gráfico 2: Economia com Selos metálicos (R\$)



Fonte: Próprio autor

Com a substituição dos Selos metálicos por uma Cintadeira pneumática manual que tensiona a fita de arquear pet e solda por fusão plástica. gerou uma economia estimada de R\$ 10.243,80 no período.

#### 4.4 REAPROVEITAMENTO DE PALETES RECICLÁVEIS

De acordo com a demanda da produção mensal, consomem-se em média de 300 paletes/mês, tendo um custo por palete estimado em R\$ 80,75 reais por unidade. Conforme figura 5, que ilustra um exemplar de palete novo e um palete reciclado.



Figura 5: Palete Novo e Reciclado



Novo      Reciclado

Fonte: Google imagens

O processo de reaproveitamento de paletes recicláveis, ocorre da seguinte forma. Após, a produção consumir os sacos de cimentos, os paletes são separados para inspeção e limpos com ar comprimido e jato de água, em seguida é feita a segregação de paletes para a coleta diária e armazenada na área de estocagem para serem consumidos na linha de produção de pré-moldados e pisos.

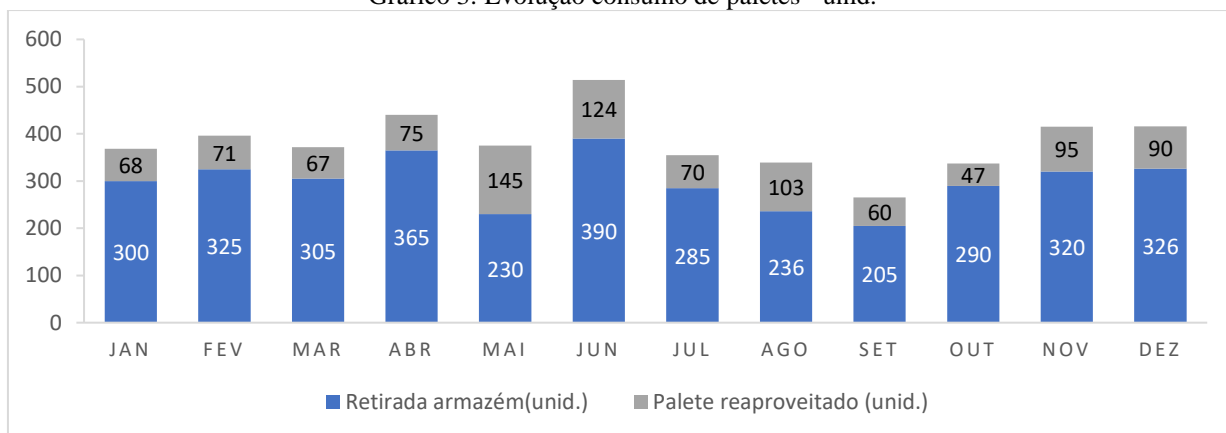
Tabela 6. Caracterização dos indicadores no reaproveitamento de paletes recicláveis

Mês	Retirada de palete armazém (unid.)	Custo Solicitação armazém (R\$)	Pesagem (unid.)	Diferença Retirada armazém x Palete reaproveitado (unid.)	Economia (R\$)
Jan/24	300	R\$ 24.225	368	68	R\$ 5.491
Fev/24	325	R\$ 26.243,75	396	71	R\$ 5.733,25
Mar/24	305	R\$ 24.628,75	372	67	R\$ 5.410,25
Abr/24	365	R\$ 29.473,75	440	75	R\$ 6.056,25
Mai/24	230	R\$ 18.572,50	475	145	R\$ 11.708,75
Jun/24	390	R\$ 31.492,50	514	124	R\$ 10.013,00
Jul/24	285	R\$ 23.013,75	355	70	R\$ 5.652,50
Ago/24	236	R\$ 19.057,00	339	103	R\$ 8.317,25
Set/24	205	R\$ 16.553,75	265	60	R\$ 4.845,00
Out/24	290	R\$ 23.417,50	337	47	R\$ 3.795,25
Nov/24	320	R\$ 25.840,00	415	95	R\$ 7.671,25
Dez/24	326	R\$ 26.324,50	416	90	R\$ 7.267,50
<b>Total</b>	<b>3.577</b>	<b>R\$ 288.842,75</b>	<b>4.692</b>	<b>1.015</b>	<b>R\$ 81.961,00</b>

Fonte: Próprio autor

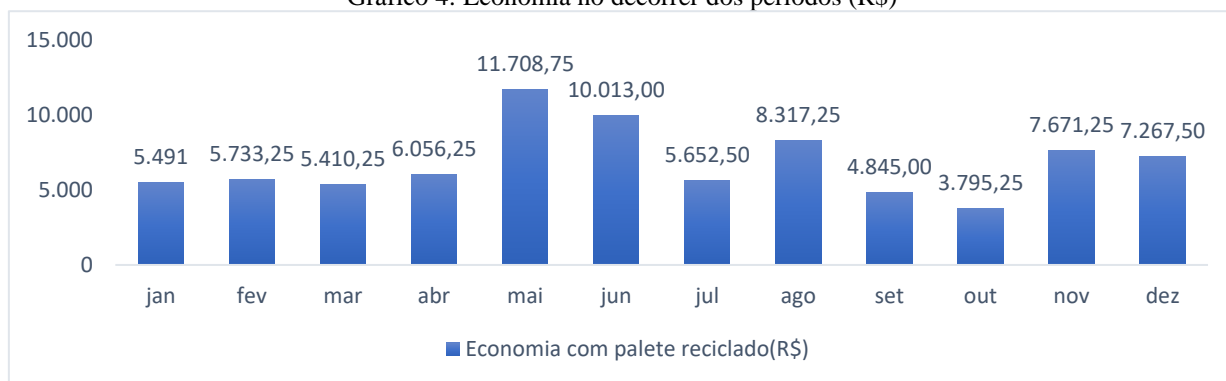


Gráfico 3: Evolução consumo de paletes - unid.



Fonte: Próprio autor

Gráfico 4: Economia no decorrer dos períodos (R\$)



Fonte: Próprio autor

A reutilização de paletes de madeira demonstrou um impacto significativo na redução de custos ao longo de 2024, resultando em uma economia estimada de R\$ 81.961,00. Essa iniciativa não apenas otimizou recursos financeiros, mas também promoveu a sustentabilidade, reduzindo a necessidade de aquisição de novos materiais. Além da vantagem econômica, a reutilização dos paletes contribuiu para a diminuição do desperdício e reforçou a eficiência operacional, evidenciando o potencial de práticas sustentáveis.



#### 4.5 VALIDAÇÃO DO PROTÓTIPO ATRAVÉS DE INSTRUÇÕES DE TRABALHO

Figura 6. Instruções de Trabalho.



Fonte: Google imagens

A fase dos testes na Linha de Produção é caracterizada por validar o protótipo com os colaboradores, identificar ajustes necessários e entender o impacto das soluções propostas (Vianna,2018). Desta forma, a gestão de Produto testou o protótipo com os colaboradores do setor e com a gestão de segurança. Após o feedback, melhorias foram realizadas, foram alteradas as instruções de trabalho, foi realizado treinamentos para os colaboradores envolvidos e validada a nova metodologia de trabalho.

Após os resultados, foi realizado uma avaliação da nova metodologia adotada na área de produção, que constatou algumas sugestões de melhorias futuras, para reduzir os números de paletes inutilizados danificados pelos garfos das empilhadeiras, que com um trabalho de treinamentos dos empilhadores aumentaria consideravelmente a economia na produção, já que mais paletes seriam reutilizados.

## 5 CONCLUSÃO

A experiência da implementação das melhorias de processos na Linha de Produção de pré-moldados e pisos, proporcionou o desenvolvimento de soluções simples, utilizando princípios de logística reversa.

O relato de experiência demonstrou que a aplicação dessa metodologia contribuiu para uma maior integração entre os colaboradores e gestão, estimulando o desenvolvimento de



soluções voltadas para a área da produção. A aplicação da logística reversa potencializou os colaboradores a aplicarem na prática, suas ideias profissionais, fortalecendo o compartilhamento de conhecimento no ambiente operacional.

Com a aplicação da otimização de processo, a empresa conseguiu reduzir os custos operacionais, através do reaproveitamento de caixas de papelão disponibilizadas por fornecedores de EPI's, da eliminação do selo metálico durante o processo de cintagem e do reaproveitamento dos paletes disponibilizados por fornecedores de cimento, gerando uma economia significativa. Além de manter a qualidade de seus produtos, garantindo a satisfação de seus clientes, aplicando a legislação ambiental com políticas de consciencialização e tratamento de seus resíduos gerados em seus processos. Dessa forma, foi possível adquirir novos equipamentos que auxiliam na operação da fábrica de pré-moldados e pisos, proporcionando mais conforto e satisfação de seus colaboradores.

Espera-se que este estudo inspire outros setores institucionais a considerar o uso de logística reversa, contribuindo com o meio ambiente, através do reaproveitamento de resíduos de insumos gerados em outros processos produtivos, garantindo um produto de alto valor agregado, com qualidade e segurança, presando a satisfação de seus clientes.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, A.; BARBOSA, R, R.(2010). Influências e barreiras ao compartilhamento da informação: uma perspectiva teórica. **Ciência da Informação**, 39(2).
- ANDRADE, E. M.; FERREIRA, A.C.; SANTOS, F. C. A. Tipologia de sistemas de logística reversa baseada nos processos de recuperação de valor. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO. LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS,12., 2009. **Anais...** São Paulo: FGV:EAESP, 2009.
- BROWN, T. Design Thinking: **uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.
- LACERDA, L. **Logística reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD – UFRJ – 2002.
- SANTOS,H.R.M.;ALVES,C,F.(2016).Explorando a Ambidestria Organizacional e Design Thinking na Análise de Processos de Negócio. **iSys-Revista de Sistemas de Informação**,9(4),101-138.
- STOCK, J. R. **Development and Implementation of Reverse Logistics Programs**. Oak Brook, Illinois: Council of Logistics Management. 1998.
- VIANNA,M.(2012). Design thinking: inovação em negócios. Design Thinking.