

REDUÇÃO DO CAPITAL DE GIRO REFERENTE A LIGAS*

Maycow Bricio Caxias¹
Fabiano Pachioni Perez²
Ester Sales de Souza Melo³
Igor Ferreira da Silva⁴

Resumo

Este trabalho buscou reduzir o estoque de ligas metálicas estocadas no Site, melhorando o controle através do aprimoramento na assertividade do planejamento de consumo futuro em linha com os volumes e prazos de aquisição. Para isso, foi mapeado todo o processo referente à necessidade, solicitação e compra dos principais materiais, reduzindo custos extras relacionados ao armazenamento em poder de terceiros e demurrage de contêineres de materiais importados. Foram incluídas no projeto as áreas responsáveis por cada variável estudada, sob coordenação da área consumidora (Aciaria).

Palavras-chave: Ligas Metálicas; Aciaria; Capital de Giro; Planejamento

REDUCTION IN WORKING CAPITAL FOR METAL ALLOYS

Abstract

This work sought to reduce the stock of metal alloys stored at the site, improving control by improving the assertiveness of planning future consumption in line with the volumes and deadlines for acquisition. To this end, the entire process relating to the need, request and purchase of the main materials was mapped out, reducing extra costs related to storage with third parties and demurrage of containers of imported materials. The areas responsible for each variable studied were included in the project, under the coordination of the consuming area (Steelworks).

Keywords: Metal Alloys; Steelworks; Working Capital; Planning

¹ Técnico de Segurança do Trabalho, Técnico Especialista em Planejamento Aciaria, Ternium, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Engenheiro Eletricista, PMP, Especialista de Processo, Aciaria, Ternium, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Engenheira de Produção, Analista de Processo, Aciaria, Ternium, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴ Engenheiro Mecânico, Coordenador de Abastecimento, Aciaria, Ternium, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1 INTRODUÇÃO

O capital de giro é um dos pilares fundamentais para a sustentabilidade financeira de qualquer empresa. Trata-se dos recursos necessários para manter as operações diárias, como pagamento de fornecedores, salários, e demais despesas operacionais. No contexto das indústrias de aço, que produzem materiais essenciais para diversos setores, a gestão eficiente do capital de giro é extremamente importante.

A gestão do capital de giro envolve desafios significativos, especialmente devido à natureza volátil dos mercados de matérias-primas e à complexidade das cadeias de suprimentos. Muitas empresas de ligas enfrentam dificuldades em equilibrar os componentes do capital de giro sem comprometer a produção e a qualidade dos produtos.

As empresas utilizam os estoques para melhorar o sincronismo entre a oferta e a demanda, diminuindo assim os custos totais de armazenagem. Portanto, gerenciar adequadamente o volume estocado e as capacidades de estoque torna-se uma necessidade e uma vantagem econômica para as organizações. No entanto, a variedade de fatores que influenciam os níveis de estoque nas empresas é vasta, assim como os impactos sobre sua lucratividade. Estoques mal administrados oneram o capital de giro, resultam em um baixo nível de serviço para clientes internos e externos, e contribuem diretamente para a queda da receita da empresa [1]. Destaca-se que os estoques são ativos financeiros que, quando em excesso, podem prejudicar o retorno do investimento. Por outro lado, a falta de estoque no momento necessário pode causar prejuízos ao comprometer as operações que dependem dele, o que torna a gestão de estoques fundamental para a rentabilidade da empresa. Portanto, é essencial que os materiais estejam disponíveis no local correto, no momento adequado, e nas condições e quantidades desejadas pelo cliente, seja ele interno ou externo, facilitando assim a coordenação entre setores interligados e garantindo a disponibilidade do produto para o cliente [2].

Muitas vezes, materiais em estoque que não são bem planejados ou geridos acabam sendo insuficientes para atender às necessidades e demandas da empresa ou existem em excesso, o que aumenta os custos de estocagem, armazenamento e manuseio. Além disso, esses materiais podem sofrer depreciação e se tornarem obsoletos, aumentando ainda mais os prejuízos [3].

Os níveis de estoque também estão sujeitos a imprevistos, flutuações na produção e variações na demanda. Se a demanda por um material específico superar seu tempo de fornecimento, ou se as ações necessárias não forem tomadas a tempo para evitar a interrupção do reabastecimento, ocorrerá uma ruptura de estoque (stockout), causando grandes prejuízos para a produção, manutenção, vendas e lucratividade da empresa [4].

Este estudo tem como objetivo apresentar as melhores práticas e estratégias para a redução eficaz do capital de giro de ferro ligas na Ternium Brasil. Além disso, visa mostrar os resultados alcançados pelo projeto através do mapeamento e das melhorias implementadas em todo o processo de gestão de ferro ligas. Um dos desafios é evitar custos indevidos relacionados à logística dos materiais e garantir que não haja impacto negativo no processo devido ao desabastecimento de materiais.

2 DESENVOLVIMENTO

Visando a redução do capital de giro da empresa e a otimização do espaço de armazenagem, foi implementada uma estratégia abrangente para reduzir o volume de ligas estocadas no site sem comprometer o processo produtivo. A primeira etapa dessa estratégia envolveu um detalhado mapeamento de todo o fluxo de materiais, desde a solicitação até a entrega. Esse mapeamento permitiu identificar gargalos, ineficiências e oportunidades de melhoria ao longo do processo.

Em seguida, foram adotadas práticas de planejamento just-in-time, ajustando os pedidos de ligas de acordo com a demanda real da produção. Essa abordagem garantiu que as ligas necessárias estivessem sempre disponíveis quando requisitadas, sem a necessidade de manter grandes estoques. Além disso, foram negociados lotes em quantidades menores, o que ajudou a reduzir o estoque e a liberar espaço de armazenagem.

Para a gestão eficiente de todas essas ligas, foi estabelecido um Comitê, que reúne todas as áreas envolvidas, conforme figura 1, semanalmente para discutir todos os temas referentes às ferro-ligas. Nesse comitê, são discutidos os volumes de compras de ligas estrangeiras e nacionais, temas relacionados à logística marítima, acompanhamento das cargas importadas e locais, e custos com demurrage e armazenagem nos portos. Além disso, o comitê define a melhor estratégia de estoque para as ligas, considerando as condições de mercado, e aborda assuntos relacionados à qualidade dos materiais.

Essa estrutura do Comitê de Ligas garante uma gestão mais integrada e estratégica das ligas metálicas, alinhando os objetivos operacionais e financeiros da empresa. O comitê também permite uma resposta mais ágil e coordenada a quaisquer desafios ou mudanças no mercado, assegurando que as operações da Ternium Brasil mantenham sua eficiência e competitividade.

P01	P02	P03	P04
Gestão de Estoques	Definição de Consumo	Gestão Estoques (Comitê)	Compra
Aciaria	SCH	Aciaria / SCH / EXIROS	EXIROS
Controle do estoque atual de cada material	Definição do Plano de produção dos próximos 4 meses (Mix e volume)	São apresentados os estoques e consumos planejados de cada uma das Ligas	Compra das Ligas conforme aprovação do Comitê
Atualização dos consumos e recebimentos durante o mês	Volumes e graus planejados definem o consumo mensal de cada Liga	É desenhada a previsão de compra dos próximos meses com base nas informações apresentadas, Liga a Liga	Definição dos prazos e volumes para o recebimento do material na Ternium
Definições dos Estoques mínimos e máximos de cada uma das Ligas com base nos consumos históricos e espaço físico	A BOM (PEA) define o consumo previsto para cada tonelada de produção de um determinado grau	Cenários são discutidos com base nos estoques, consumo e Lead Time dos materiais	
		São utilizadas as informações dos estoque mínimos e máximos de cada Liga Quando há necessidade são revisados os valores dos estoques (sob demanda)	
		Desenhado o plano de estoques dos próximos 4 meses	

Figura 1. Mapa de processo do comitê de ligas antes do projeto

2.1 Materiais e Métodos

Para iniciar o projeto, foram inicialmente identificados os maiores estoques, com foco nos volumes e preços mais significativos, visando avaliar o impacto direto no Capital de Giro. Em seguida, foi aplicada a técnica de análise de Pareto para identificar os itens que representavam 80% do valor total, concentrando assim os esforços nas áreas de maior relevância. A partir desse levantamento, foi realizada uma avaliação detalhada dos estoques, utilizando uma combinação de volume e preço de cada liga para identificar as mais críticas. Essa análise permitiu um acompanhamento mais eficiente desses materiais ao longo do projeto, garantindo uma gestão mais assertiva dos recursos disponíveis, conforme figura 2:

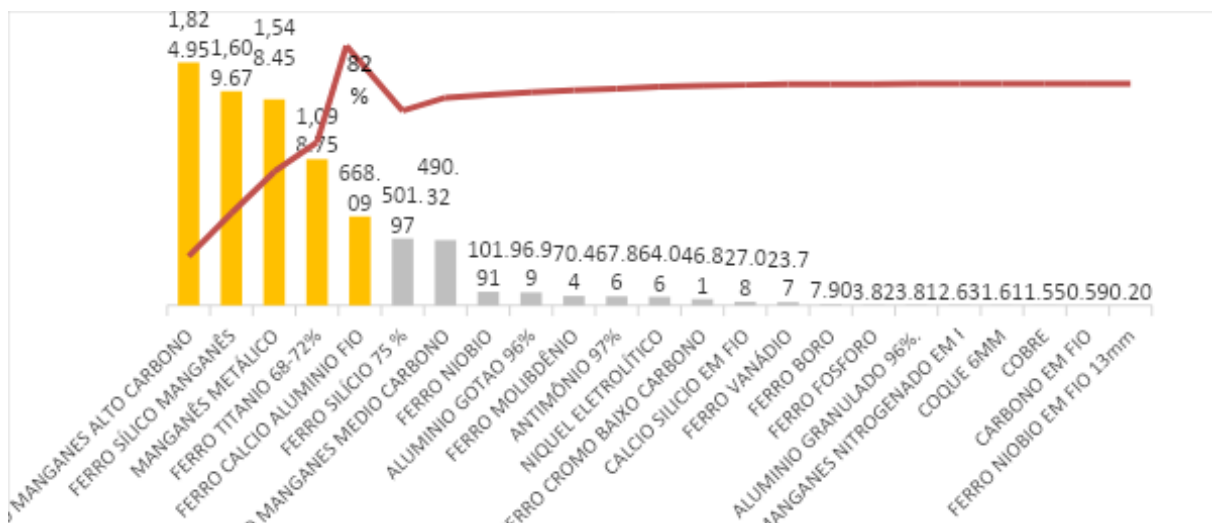


Figura 2. Pareto de Estoque x Preço das Ligas

2.2 Análise

Após a identificação das cinco ligas mais relevantes, procedemos à criação de histogramas para avaliar seu comportamento ao longo do tempo. Esses histogramas oferecem uma representação visual clara das flutuações nos níveis de estoque, variações sazonais e possíveis tendências de longo prazo. Essa abordagem nos permitiu tomar decisões mais informadas e proativas em relação à gestão dessas ligas, otimizando assim nosso processo de controle de estoque e garantindo uma melhor adequação às demandas do mercado.

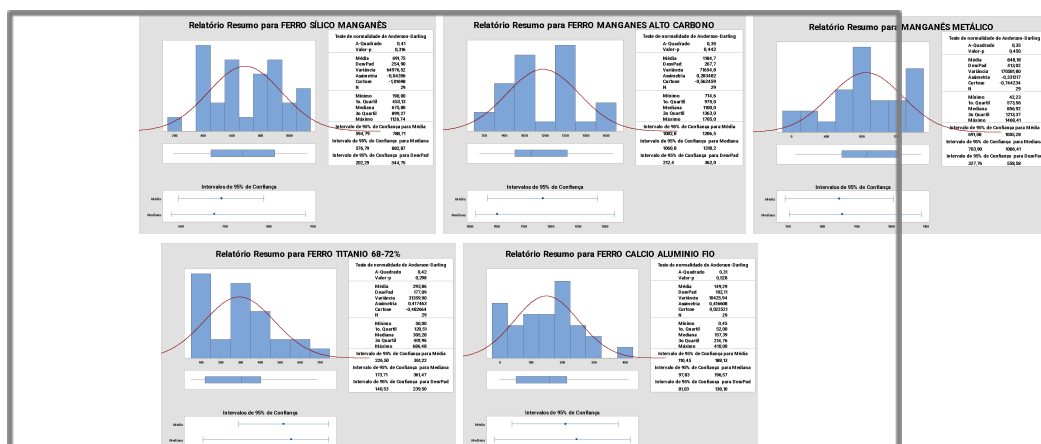


Figura 3: Histogramas das cinco principais ligas

Foi feita uma separação clara entre as ligas nacionais e importadas, levando em consideração os diferentes lead-times associados a cada tipo, conforme figura 4. Além disso, foi verificado o padrão de consumo de cada liga, buscando identificar oportunidades de melhoria no processo que beneficiassem todas as partes envolvidas. Houve um alinhamento estratégico com a equipe responsável pela compra das ligas, tanto as importadas (considerando questões como demurrage) quanto as nacionais. Esse alinhamento permitiu uma gestão mais eficiente dos fornecedores e dos prazos de entrega.



Figura 4. Separação de ligas e LeadTime

Também foi estabelecido um alinhamento com o Planejamento de Produção, visando garantir uma maior assertividade nas previsões de demanda e nos cronogramas de produção. Isso contribuiu para evitar surpresas e garantir um fluxo de trabalho mais fluido. Na figura 5, mostra o fluxo do prognóstico.

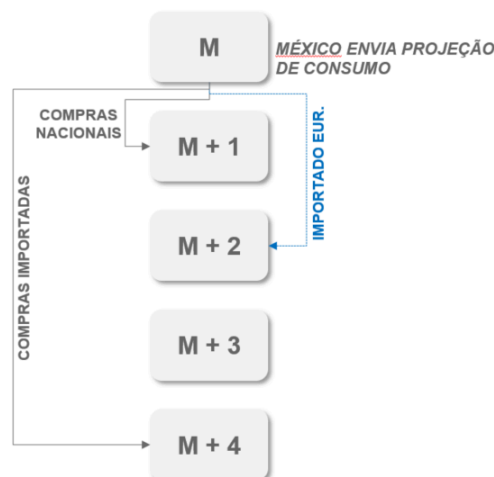


Figura 5. Prognóstico para compras de ligas

Como parte desse processo, os estoques mínimos e máximos de cada liga foram revisados e ajustados conforme necessidade, buscando equilibrar a disponibilidade dos materiais com a necessidade de manter custos operacionais sob controle.

Por fim, foi realizado um alinhamento no novo Comitê de Ligas, garantindo que as diretrizes e as melhores práticas estabelecidas fossem integradas de forma contínua e sistemática na gestão das ligas metálicas. Esse comitê desempenhou um papel fundamental na coordenação e na implementação das estratégias definidas pelo projeto.

2.2 Resultados

Com a redução dos estoques de ligas, especialmente das ligas mais impactantes no capital de giro, conforme figura 6, a empresa conseguiu liberar capital anteriormente imobilizado, tornando-o disponível para investimentos em outras áreas do negócio. Além disso, a diminuição dos custos relacionados ao armazenamento e manuseio de estoques contribuiu para melhorar a rentabilidade geral da empresa.

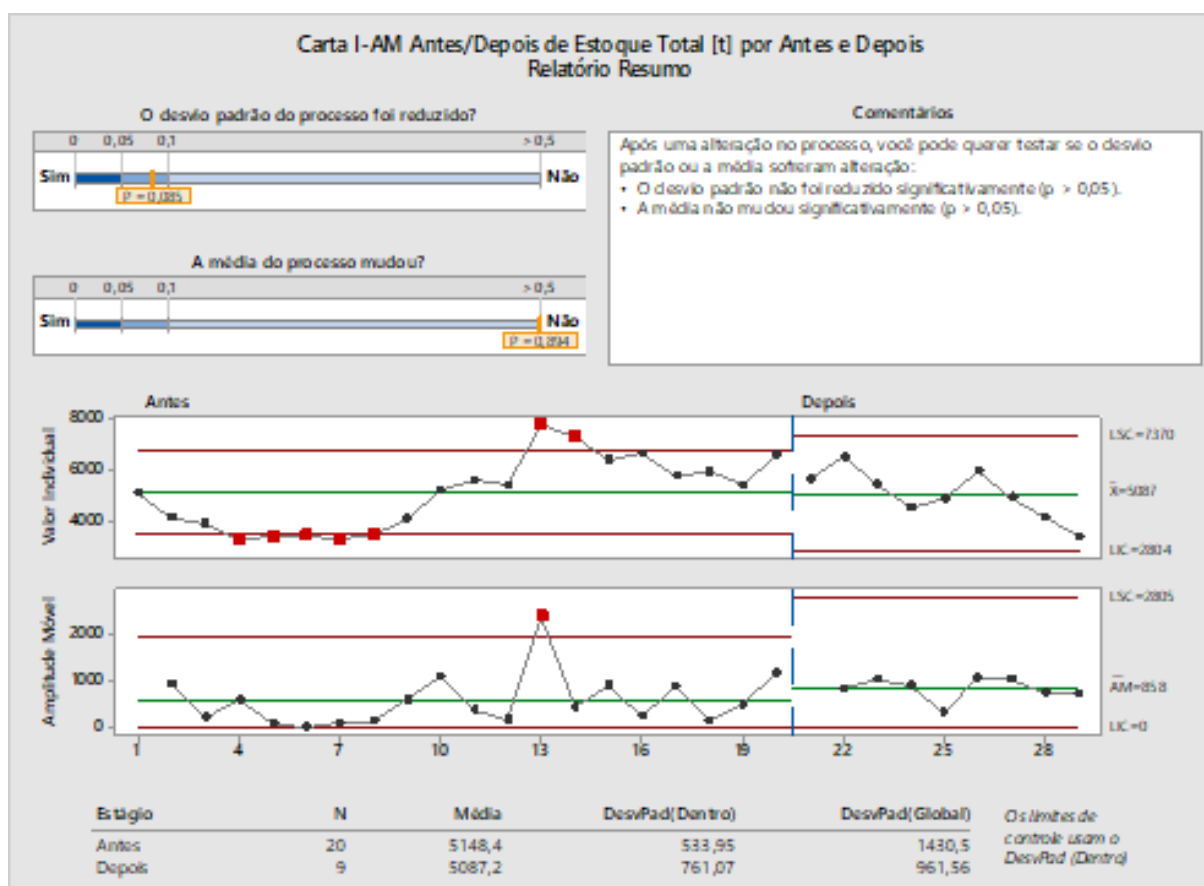


Figura 6. Carta de controle do estoque total [t]

Essa redução do capital de giro não apenas reflete uma gestão mais eficiente dos recursos da empresa, mas também fortalece sua posição competitiva no mercado, permitindo uma alocação mais estratégica de recursos e uma resposta mais ágil às demandas de produção. Com o projeto, obteve-se uma redução de 68% do capital de giro de ferro ligas, conforme figura 7.

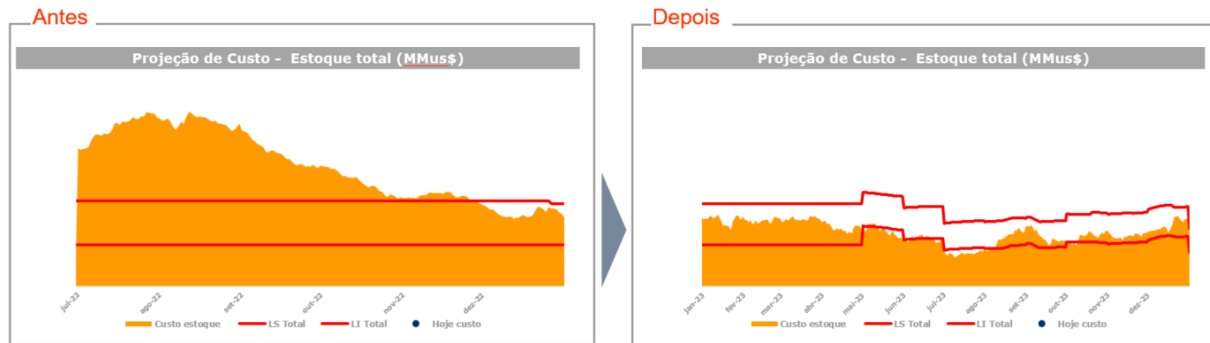


Figura 7. Redução de 68% do capital de giro

O Comitê de Ligas atua como um fórum para a discussão de questões relacionadas às ligas metálicas, incluindo compras, logística, qualidade e estratégias de estoque. Sua composição multidisciplinar garante uma abordagem abrangente e uma consideração cuidadosa de todos os aspectos envolvidos na gestão de ligas, desde a aquisição até o uso final nos processos produtivos.

Além disso, o Comitê de Ligas desempenha um papel fundamental na coordenação e implementação das estratégias definidas pelo projeto, garantindo uma implementação eficaz das melhorias propostas e uma monitorização contínua dos resultados alcançados.

Em resumo, o desenho do novo Comitê de Ligas representa um passo importante na direção de uma gestão mais eficiente e estratégica das ligas metálicas na Ternium Brasil, contribuindo para a otimização dos processos e a melhoria contínua do desempenho operacional e financeiro da empresa, de acordo com a figura 8.

P01	P02	P03		P04-A	P04-B
Gestão de Estoques	Definição de Consumo	Comitê de Ligas		Aprovação	Compra
Aciaaria	SCH	Aciaaria / SCH / EXIROS / INDU		Direção	EXIROS
Controle do estoque atual de cada material	Definição do Plano de produção dos próximos 4 meses (Mix e volume)	Apresentação dos estoques e consumos planejados de cada uma das Ligas	Apresentação do resultado da reunião de Gestão de Estoques.	Aprovação dos volumes de compra apresentados na Ata do Comitê de Metálicos	Compra das Ligas conforme Ata do Comitê de Ligas
Atualização dos consumos e recebimentos durante o mês	Volumes e graus planejados definem o consumo mensal de cada Liga	Desenhada em conjunto a previsão de compra dos próximos meses com base nas informações apresentadas, Liga a Liga	Aprovação ou Revisão dos volumes de compra por Liga definidos na reunião de Gestão de Estoques		Definição dos prazos e volumes para o recebimento do material na Ternium
Definições dos Estoques mínimos e máximos de cada uma das Ligas com base nos consumos históricos e espaço físico	A BOM define o consumo previsto para cada tonelada de produção de um determinado grau, sendo tirada diretamente do MES	Cenários são discutidos com base nos estoques, consumos e Lead Time dos materiais	Revisão/Aprovação dos Estoques Mínimos e Máximos por Liga		
Verificação das alterações na BOM durante o mês vigente para garantir a sua utilização pela equipe de SCH		São utilizadas as informações dos estoque mínimos e máximos de cada Liga Quando há necessidade são revisados os valores dos estoques (sob demanda)	Emissão de Ata de Reunião com os valores definidos de compra		
Atualização da BOM até o dia 15 de todo mês e garantir que a atualização seja incorporada ao MES		Levantamento de informações quando há necessidade de revisão dos estoques (área de estocagem, preço, lead time etc.)	Desenhado o plano de estoques dos próximos 4 meses e demais demandas para aprovação pelo Comitê de Ligas		

Figura 8. Novo mapa de processos do comitê de ligas

3 CONCLUSÃO

Anteriormente, estávamos enfrentando um desafio significativo com uma folga excessiva nos estoques. A falta de um padrão claro de gestão para materiais de alto e baixo consumo, bem como a ausência de distinção entre ligas importadas e nacionais, resultava em uma gestão desorganizada e ineficiente dos nossos recursos.

A falta de categorização das ligas tornava o controle dos estoques ainda mais complicado, dificultando a identificação e priorização dos materiais mais críticos para as operações. Essa situação criava uma série de obstáculos que afetavam diretamente a produtividade e a eficiência operacional da empresa.

No entanto, com a implementação de uma categorização detalhada das ligas, conseguimos transformar essa realidade. Esta nova abordagem permitiu que agrupássemos as ligas de acordo com suas características e demandas, facilitando significativamente o controle e a gestão dos estoques. A partir disso, pudemos definir estoques mínimos e máximos de forma mais precisa e assertiva, garantindo que as operações diárias não fossem afetadas pela falta de materiais essenciais.

É importante ressaltar que os benefícios obtidos com este projeto não se limitaram apenas às ligas analisadas inicialmente. Os ganhos foram ampliados para todas as demais ligas, garantindo uma gestão mais eficiente e estratégica de toda a cadeia de ferro ligas da empresa.

Além disso, desenvolvemos um sistema de alerta precoce para identificar emergências pontuais e implementamos medidas preventivas para evitar recorrências dessas situações. Essas ações foram essenciais para manter a continuidade das operações e minimizar os impactos de possíveis interrupções no fornecimento de materiais.

Como resultado, essa nova metodologia de gestão de estoques não só otimizou nossos recursos, mas também melhorou significativamente nossa eficiência operacional. Agora, podemos garantir um fluxo contínuo de materiais essenciais para a produção, contribuindo para o sucesso e a sustentabilidade de nossas operações a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- 1 BALLOU, R. H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. 5ª ed. Porto Alegre – RS: Bookman, 2006.
- 2 ACCIOLY, F.; AYRES, A.; SUCUPIRA, C.. Gestão de estoques. 1ª ed. Rio de Janeiro – RJ: Editora FGV, 2008.
- 3 VIEIRA, Hélio F. Gestão de estoques e operações industriais. Curitiba – PR: IESDE, 2009
- 4 ARNOLD, J. R. Administração de Materiais. 3ª ed. São Paulo – SP: Atlas, 2006.