

GESTÃO E CONTROLE DE FERRAMENTAS: UM RELATO DE CASO NUMA EMPRESA DE ENGENHARIA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

MANAGEMENT AND CONTROL OF TOOLS: A CASE REPORT IN AN ENGINEERING, EQUIPMENT AND SERVICES COMPANY

Gildner Alencar¹

Denise Januário²

Jucilaine Soares³

Marcos Arruda⁴

Luci Mendes de Melo Bonini⁵

Sandra Helena da Silva de Santis⁶

RESUMO: Estuda-se a gestão de estoque de ferramentas de uma empresa de engenharia e manutenção. O objetivo deste trabalho é descrever um caso de uma empresa de engenharia e manutenção que necessita de soluções para melhor gerenciamento dos estoques das ferramentas existentes e de como esse patrimônio da empresa precisa estar catalogado em todas as entradas e saídas. Trata-se de um estudo de caso dos pesquisadores numa empresa de engenharia, equipamentos e serviços voltada para soluções ambientais no controle de poluição atmosférica, resfriamento de água e processamentos de resíduos sólidos, cujos clientes são grandes siderúrgicas. Os resultados demonstraram que era necessário organizar as entradas e saídas a partir da criação de 2 planilhas uma que fizesse a identificação do material e registrasse todo o seu percurso a partir da entrada no caminhão e a sua devolução na empresa e uma planilha com a mesma estrutura para os equipamentos de proteção individual. Concluiu-se que a gestão do estoque em empresas prestadoras de serviço é desafiadora, necessitando de uma gestão criteriosa e bem detalhada.

1547

Palavras-chave: Gestão de estoque. Controle de ferramentas. Empresas prestadoras de serviço.

ABSTRACT: The tool inventory management of an engineering and maintenance company is studied. The objective of this work is to describe a case of an engineering and maintenance company that needs solutions for better management of existing tool stocks and how this company's assets need to be cataloged in all inputs and outputs. This is a case study of researchers in an engineering, equipment and services company focused on environmental solutions in the control of atmospheric pollution, water cooling and solid waste processing, its biggest customers are large steel companies. The results showed that it was necessary to organize the inputs and outputs from the creation of 2 spreadsheets, one that identified the material and recorded its entire journey from the entry into the truck and its devolution in the company and a spreadsheet with the same structure to personal protective equipment. It was concluded that inventory management in service providers is challenging, requiring careful and detailed management.

Keywords: Inventory management. Tool control. Service provider companies.

¹ Estudante do curso superior de Tecnologia em Gestão de Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.

² Estudante do curso superior de Tecnologia em Gestão d Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.

³ Estudante do curso superior de Tecnologia em Gestão d Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.:

⁴ Mestre em Tecnologia Nuclear e Aplicações pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, USP/IPEN e docente nas Faculdade de Tecnologia de São Paulo e Ferraz de Vasconcelos, SP.

⁵ Dra. em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP e docente na Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.

⁶ Mestre em Têxtil e Moda pela Universidade de São Paulo e docente na Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos.

1. INTRODUÇÃO

O anuário estatístico do setor metalúrgico de 2020, destaca a expressiva importância deste setor no cenário econômico brasileiro, pois conta com uma vasta cadeia produtiva dos segmentos ligados à metalurgia, usinagem e produção de manufaturados metálicos, sendo a base de outras atividades relevantes para o país, como a indústria automobilística, construção civil e bens de capital (BRASIL, 2021).

Existem organizações que atuam nesse segmento, com a necessidade de realização de obras fora do seu espaço físico para trabalho de manutenção com ferramentas. As saídas de ferramentas que são utilizadas em diversas atividades envolvidas, necessita de um controle, mesmo assim, ocorrem perdas e danos causados por descuido e mau uso e conseqüentemente gera custo desnecessário para a empresa com conserto e reposição de material.

O controle das ferramentas utilizadas no dia a dia na prestação de serviços é fundamental para garantir que os colaboradores tenham os equipamentos necessários para a realização de suas atividades. Além disso, as ferramentas devem estar em bom estado de funcionamento para manter as equipes seguras e otimizar o tempo de atendimento ao cliente.

Tendo em vista esse cenário, questiona-se: como fazer a gestão do estoque de ferramentas, numa empresa de engenharia e manutenção? Como escolher a melhor forma de registrar o processo de entrada e saída, sem prejuízo de estoque e dos seus bens? Neste sentido, escolheu-se como objetivo deste trabalho descrever um caso de uma empresa de engenharia, equipamentos e serviços que necessita de soluções para melhor gerenciamento dos estoques das ferramentas existentes e de como esse patrimônio da empresa precisa estar catalogado em todas as entradas e saídas.

Um estudo de gestão e controle de ferramentas, possibilita a redução de custos e melhor utilização das ferramentas por parte dos colaboradores, com o intuito de manter o bom andamento das atividades, atendendo às necessidades dos operários e das obras que são realizadas.

Devido à inexistência desse controle, o estudo auxiliará no planejamento para evitar a falta de instrumentos para os profissionais realizarem o seu trabalho e poder oferecer um treinamento para utilização de forma correta, sem prejuízos e atrasos na execução das atividades.

Segundo o SIMESPI (2021), os recentes aumentos de preços no setor metalúrgico têm motivado a maioria dos industriais em todo o mundo. As circunstâncias relacionadas à

COVID-19 e à conseqüente perturbação de todas as economias, colocam em causa a certeza da atividade produtiva e dos mercados em que opera, por exemplo, expressa em alterações nas políticas comerciais nacionais (SIMESPI, 2021).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para Ballou (2014), o resultado de todo o trabalho logístico da empresa depende da qualidade que gerência o fluxo de bens e serviços. É o desempenho oferecido pelo fornecedor ao cliente para o atendimento do pedido. O nível de serviço logístico é um fator fundamental no conjunto de valores logísticos que uma empresa disponibiliza aos seus clientes de forma a garantir a sua fidelização (BALLOU, 2014).

De acordo com Pozo (2017), como parte integrante do sistema de planejamento, o papel do controle de estoque é avaliar as ações realizadas ao longo do processo e compará-las com as ações planejadas. Nesta fase, é dada especial atenção aos elementos relacionados com a fabricação, incluindo dados sobre o número de peças produzidas, datas de início e fim das peças, tempo de utilização, faltas, etc.

A seção de planejamento é responsável por definir o custo do estoque ao longo do tempo, bem como a indicação dos períodos de entrada e saída de produtos estocados e a definição dos períodos de solicitação de materiais. O controle inclui monitoramento e registro de dados correspondentes ao plano. Durante a fase de feedback, os dados coletados no controle são comparados com os dados esperados planejados, essa comparação é feita para detectar desvios e as suas possíveis causas (LUZ *et al.*, 2017, online).

Para Sousa *et al.* (2017), em um ambiente globalizado, a busca pela sobrevivência tem despertado nas empresas o interesse em atingir satisfatórios níveis de eficiência nas suas operações e processos gerenciais, bem como a redução de custos. No entanto, a definição de estratégias competitivas deve ser coerente com o modelo a qual a produção é planejada, havendo uma racionalidade no sequenciamento das atividades de forma a sistematizar o processo.

Entende-se que o controle e planejamento de recursos patrimoniais tem de estar inserido nas políticas das empresas para que se tenha uma boa administração dos processos, garantindo o resultado financeiro da organização. Segundo Pozo (2017), um dos objetivos é assegurar o suprimento adequado de matéria-prima, material auxiliar, pelas e insumos ao processo de fabricação; prevenir-se contra perdas, danos, extravios ou mau uso; manter as quantidades em relação às necessidades e aos registros; dentre outros.

Nesse sentido, os recursos patrimoniais são os elementos básicos para que uma organização opere e produza produtos e serviços que atendam à demanda do mercado. Portanto, a adequação e manutenção dos ativos é fundamental para o sucesso da organização. Dada a sua complexidade e dimensão, a organização está constantemente a negociar os seus recursos patrimoniais, ora adquiridos, ora vendidos ou trocados, sempre com o objetivo maior de otimizar processos e proporcionar maior satisfação aos clientes externos e internos. Portanto, a gestão dos recursos relíquias culturais é uma atividade básica da gestão empresarial (POZO, 2017). Segundo Dias (2010), ela também auxilia na redução dos acidentes de trabalho, menos desgaste de equipamentos e de movimentação e menos problemas de gestão.

Como afirma Pozo (2017) os bens patrimoniais não são adquiridos de uma só vez, e são ativos necessários para uma empresa operar, criar valor e entregar a satisfação do cliente. Uma das atividades mais importantes na administração dos recursos patrimoniais é registrar e controlar todos os bens patrimoniais da empresa. Para que essa ação possa desenvolver-se com melhor acuracidade e perfeito controle, torna-se necessário classificar e codificar todos os bens pertencentes a empresa (POZO, 2017).

O uso adequado dos ativos pode não apenas evitar gastos, mas também economizar dinheiro para a empresa, e gerenciar bem essa questão pode aumentar a vida útil e econômica de cada equipamento, podendo planejar o momento exato de manutenção e substituição.

2.1 Gerenciamento das ferramentas

Um bom programa de gerenciamento de ferramentas garante que todos que tenham acesso às ferramentas e assumam a responsabilidade sobre elas, fazendo o uso correto e extraíndo o máximo que este recurso tem a oferecer. Além disso, o contato entre os gestores das ferramentas - que fazem as ordens de compra, substituição e descarte - com o chão de fábrica é aproximado, evitando obsolescência dos materiais e entendendo as condições que cada um terá que suportar para garantir a qualidade da produção e durabilidade da ferramenta.

Castro (*apud* REVISTA FERRAMENTAL, 2021) categorizou os principais problemas na gestão e uso de ferramentas em três grandes grupos: problemas operacionais, administrativos e técnicos (**quadro 1**).

Quadro 1. Principais problemas na gestão e uso de ferramentas

PROBLEMAS DE ORDEM OPERACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> - falta de conhecimento das ferramentas realmente disponíveis na fábrica; - falta de informações técnicas e comerciais sobre as ferramentas disponíveis; - falta de critérios e meios que facilitem a seleção e utilização das ferramentas; - morosidade na seleção e preparação das ferramentas com consequente aumento no tempo de setup das máquinas e - dificuldade na identificação das ferramentas, devido à diversidade de formas, de materiais e de fornecedores.
PROBLEMAS DE ORDEM ADMINISTRATIVA	<ul style="list-style-type: none"> - desconhecimento do local onde as ferramentas se encontram; - variação das condições de alocação de ferramental (aspectos como ergonomia, funcionalidade, movimentação e facilitação da procura); - permanência em estoque de ferramentas já obsoletas e improdutivas; - problemas com o super ou subdimensionamento do estoque; - ausência de sistemas de informações para controle de estoque e inventário - ineficácia do controle adotado para acompanhar a movimentação das ferramentas durante o turno de trabalho; - compras desnecessárias, sem critérios e procedimentos inadequados; - processo de compra não sistematizado ou sincronizado com as necessidades atuais da fábrica (compras com atraso e em regime de urgência); - ausência de troca de informações entre os diversos setores da fábrica, mais precisamente planejamento/ processos/ engenharia industrial/ compras/almoxarifado e - ausência de sistematização no controle de compras, trocas, análise de vida útil, localização na fábrica, existência física, quebras etc.
PROBLEMAS DE ORDEM TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> - falta de critérios de padronização de formas, dimensões e de materiais; - falta de conhecimento sobre o estado de manutenção e do tempo de utilização das ferramentas; - falta de critérios e métodos para a manutenção das ferramentas, sendo que muitas vezes se encontram em estado desaconselhável para a produção; - falta de conhecimento parcial da intercambialidade de ferramentas e suportes de fixação na máquina; - utilização de ferramentas sem observar as suas condições para o trabalho, com foco na produtividade e/ou os custos de produção e - planejamento dos processos, em linhas gerais, tem gradualmente aderindo à utilização do auxílio do computador; mas com acesso somente de funcionários com maior experiência, ou seja, conhecimentos técnicos restritos a poucas pessoas.

Fonte: REVISTA FERRAMENTAL (2021, online adap)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso dos pesquisadores numa empresa de engenharia, equipamentos e serviços voltada para soluções ambientais no controle de poluição atmosférica, resfriamento de água e processamentos de resíduos sólidos, os seus maiores clientes são grandes siderúrgicas como Vale, Acerlormital, Usiminas, Novelis, etc.

O estudo de caso, segundo Cesar (s/d), enquadra-se como uma abordagem qualitativa é frequentemente utilizado para coleta de dados na área de estudos organizacionais. Na abordagem qualitativa, o pesquisador serve como instrumento principal e o ambiente é a fonte direta de dados, pois a abordagem é de natureza descritiva. Ao invés

de focar no resultado, a abordagem prioriza o processo e o seu significado, enfatizando a interpretação do fenômeno em estudo (FREITAS; JABBOUR, 2011).

A empresa em questão trabalha com a montagem de grandes equipamentos, logo toda ferramenta, equipamentos e insumos é responsabilidade dela. Quando o caminhão é recebido dentro dessas grandes empresas, faz-se uma conferência das ferramentas que estão entrando, por meio de um documento chamado romaneio. Verificou-se, porém, não existia controle de saída, ou seja, havia perdas de materiais, equipamentos danificados e consumo excessivo de insumos, sem que houvesse um controle gerando prejuízos para empresa.

Diante dessas lacunas de gestão buscaram-se soluções para o problema. Foram realizadas algumas reuniões, a fim de sintonizar a equipe com os pesquisadores de modo que o processo pudesse fluir com clareza.

Ao longo das reuniões e levantamentos realizados pelos pesquisadores, foi também realizada uma revisão de literatura na base de dados Google Acadêmico, com as palavras-chave: gestão de estoque x gestão de bens patrimoniais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O diagnóstico

1552

A primeira fase desta experiência consistiu no acompanhamento de inventário das ferramentas já adquiridas pela empresa, como furadeiras e parafusadeiras, esmerilhadeiras, chaves de impacto, máquinas de solda e inversoras, rebidadeiras entre outros materiais, os quais já faziam parte do ativo fixo da empresa. Em seguida realizou-se a separação conforme checklist de ferramentas emitido pelo gestor a ser utilizadas no projeto em campo, assim como acompanhou-se o carregamento das ferramentas no caminhão e o posterior descarregamento delas no container almoxarifado, analisando como tudo é disponibilizado aos funcionários.

Entendeu-se, neste ponto que era necessário refletir acerca de uma gestão de estoque, de acordo com *Slack et al.* (2009) os recursos armazenados também podem ser chamados de Estoque. A colocação do Inventário não importa, mas o que permanece constante é a diferença de ritmo ou taxa desses recursos no sistema. (SLACK *et al.*, 2009).


Ballou (2006) identifica cinco categorias diferentes de estoques: i) estoque no canal ou o estoque em movimentação entre um ponto de estocagem e outro; ii) estoque para especulação que é proveniente de uma compra antecipada; iii) Estoque regular; iv) estoque

de segurança: um acréscimo em relação a um estoque normal e v) estoque obsoleto: sem giro, ultrapassado e que pode acabar se deteriorando.

Com essas bases teóricas em mente - principalmente o estoque no canal, ou em movimentação; iniciou-se o levantamento quantitativo de ferramentas disponíveis para serem utilizados no projeto de um cliente específico, ao mesmo tempo em que foi feita a separação do material de acordo com o *checklist* de ferramentas emitido pelo setor administrativo de obras. No processo de separação foram identificadas algumas máquinas que estavam sem condições de uso, sendo necessário realizar manutenções e consequentemente tornando-as indisponíveis para serem utilizadas, necessitando fazer aquisição de novos equipamentos, ou seja, estavam no que se chama estoque obsoleto.

Decidiu-se então compreender com se dava a seleção das ferramentas em estoque que iriam ser encaminhadas para a prestação de serviço numa empresa específica. O veículo utilizado para o transporte dos equipamentos era uma caminhonete-baú e o material era alocado de forma desordenada e sem critérios, o que possivelmente resultaria em danificações no trajeto e dificuldade de descarregamento no campo. Além das ferramentas compradas, a empresa faz uso de materiais locados, como oxímetros, carros de transporte de cilindros, painéis elétricos, entre outros. Esses itens de locação também não possuíam qualquer tipo de identificação para rastreabilidade, sendo que perdas ou danos resultariam em multas e indenizações. Identificou-se um documento, o romaneio, que listava os materiais apenas, sem identificar o que era da empresa e o que era locado, conforme se vê na **figura 1**.

Figura 1. Recorte da estrutura do romaneio criado a fim de dar início à gestão de ferramentas

 ROMANEIO - NOVELIS LOCAÇÃO E COMPRA DE EPIS/FERRAMENTAS/EQUIPAMENTOS DATA DE CARREGAMENTO: 10/11/2022		
ITEM	Descrição	Qde.
1	Alavanca de aço sextavada esp 1" x 1,5m	3
2	Alicate de bico	2
3	Alicate de pressão	3
4	Alicate universal	3
5	Aplicador de silicone	3
6	Arco de Serra	2
7	Arrebitadeira	1
8	Aventais de raspa c/ imenda 1,00 x 0,60	2
9	Balde de aço	1
10	Bota c/ piqueira de aço	3
11	Cabo de aço 1/2" x 25mts	1
12	Cadeados pequeno 25mm	7
13	Caixa de Bloqueio	1
14	Caixa de ferramenta 5 Gavetas completa	2
15	Capacete c/ jugular.	3
16	Catraca CAP. 1500 KG Elevação 1,5mts	4
17	Chave Inglesa 10"	1
18	Chave Inglesa 14"	4
19	Chave Inglesa 8"	1
20	Cinto de segurança 2 talabartes	4
21	Corda 15 mts	2
22	Disco de corte 7"	7
23	Disco de desbaste 4.1/2	15
24	Disco de desbaste 7"	15
25	Eletrodo 6013	2

Fonte: Autores, 2022.

Do ponto de vista financeiro, todos os ativos são investimentos de capital, no caso específico deste trabalho, os ativos circulantes, porém, diferem pela menor incerteza dos vencimentos de curto prazo, pela utilização de recursos financeiros geralmente menores e pela maior liquidez associada aos ativos imobilizados. Qualquer investimento em ativos seja em ativos fixos ou circulantes impactam nos investimentos da empresa e um modelo de gestão eficiente, minimiza despesas e horas de manutenção (CATELLI *et al.*, 2003).

4.2 Alguns passos para a gestão das ferramentas

A melhoria contínua começa por definir claramente o valor através dos olhos dos clientes. As expectativas devem ser claramente comunicadas para que os sistemas possam ser projetados para atender às necessidades do cliente. Todo funcionário deve saber “o que é bom”, se seu processo está criando um bom produto ou serviço, e deve saber o que fazer se não for (THE SHINGO MODEL s/d).

Neste sentido a figura 2 apresenta o início da catalogação e organização *in loco*:

Figura 2. Início da organização dos materiais no estoque da empresa I



Fonte: Autores, 2022

Houve a separação dos itens, um inventário a fim de se identificar o material existente a fim de todos os envolvidos tivessem ciência das operações sendo realizadas. Assim como de identificar cada uma das partes das prateleiras que contivesse materiais semelhantes.

Para Covic *et al.* (2022) os vários departamentos das empresas, incluindo planejamento, produção, vendas e custos, são afetados pela falta de precisão, a gestão de

estoques evoluiu em seus aspectos técnicos, práticos e tecnológicos, demonstrando que avanços tecnológicos vêm ampliando o escopo do aprimoramento da precisão, principalmente por meio do desenvolvimento de sistemas de identificação de mercadorias em nível nacional e internacional. A implementação de inventário físico, metodologia Just-in-Time, Kanban, Material Requirement Planning (MRP) e códigos de barras são possíveis soluções para aumentar a precisão. Os códigos de barras, em particular, facilitam a identificação eficiente de produtos e estabelecem uma linguagem universal para transações nacionais e internacionais (COVIC *et al.*, 2022).

Em seguida, com todas as ferramentas separadas e identificadas, iniciou-se o processo de abastecimento do caminhão (figs. 3 e 4).

Figura 3. Abastecimento do caminhão I



Figura 4 Abastecimento do caminhão II



Fonte: Autores, 2022

Como já se viu anteriormente, o romaneio era o documento com a descrição de todos os materiais existentes no caminhão que davam entrada na empresa.

O romaneio é emitido pelo administrativo de obras para ser assim liberado a entrada do veículo, no entanto, percebeu-se que após a desmobilização, não existe conferência de saída com o romaneio de entrada de material, ou seja, caso haja falta em alguns itens, isso só será identificado apenas na próxima mobilização.

Era necessário pensar numa estratégia para que as ferramentas fossem devidamente controladas na saída, após a prestação dos serviços.

As ferramentas são descarregadas em containers, composto de prateleiras que facilitam a organização das ferramentas. Ferramentas e máquinas são depositadas juntamente com Equipamentos de Proteção Individual e materiais de insumo. Nota-se que não existe identificação nas prateleiras (figura 5).

Figura 5. Falta de organização na volta do caminhão



Fonte: Autores, 2022

Diante dos obstáculos encontrados, foi proposta a criação de 2 planilhas no programa Excel, que deverão contribuir para a melhoria do processo de trabalho, com os seguintes itens:

Planilha 1. Material de engenharia e manutenção: i) Identificação do material que deu entrada no caminhão, ii) data de saída da empresa, iii) data de entrada na empresa que vai receber o serviço e finalmente iv) data de saída ao final da prestação dos serviços, sempre com o visto do responsável e identificação de cargo e empresa.

Planilha 2. Equipamentos de Proteção individual: i) identificação do EPI que deu entrada no caminhão; ii) data de saída da empresa; iii) data de entrada na empresa que vai receber o serviço e finalmente iv) data de saída ao final da prestação dos serviços, sempre com o visto do responsável e identificação de cargo e empresa.

A taxa de precisão é essencial para o sucesso do planejamento em qualquer organização. Os dados de estoque e vendas servem de base para esse processo, informando

a previsão dos níveis de estoque, o monitoramento dos desenvolvimentos planejados e a análise geral dos itens necessários. Sem informações confiáveis, no entanto, todo o programa desmorona, tornando o processo de planejamento ineficaz (COVIC *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

Este estudo tinha como objetivo deste trabalho descrever um caso de uma empresa de engenharia e manutenção que necessita de soluções para melhor gerenciamento dos estoques das ferramentas existentes e de como esse patrimônio da empresa precisa estar catalogado em todas as entradas e saídas.

Entende-se que esses objetivos foram atingidos na medida em que a descrição deste caso aponta as maiores dificuldades quando não há uma gestão eficiente de materiais patrimoniais quando se trata de uma empresa de prestação de serviços, como neste caso, de uma empresa de engenharia.

Concluiu-se que a gestão do estoque em empresas prestadoras de serviço é desafiadora, necessitando de uma administração criteriosa e bem detalhada.

REFERÊNCIAS

1557

BALLOU, R.H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5ª edição. Porto Alegre. Bookmam, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: Transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2014.

BRASIL. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO SETOR METALÚRGICO. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/anuario-estatistico-do-setor-metalurgico-e-do-setor-de-transformacao-de-nao-metalicos/anuario-estatitico-2021-setor-metalurgico-ano-base-2020.pdf/view>. Acesso em 10/2/23.

CATELLI A., PARISI C., SANTOS E.S. Gestão econômica de investimentos em ativos fixos. **Rev contab finanç** [Internet]. 2003Jan;14(Rev. contab. finanç., 2003 14(31)):26-44. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772003000100003>

CESAR, A. M. R. V. C. **Método do Estudo de Caso** (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. s/d .Disponível em: <https://docplayer.com.br/54959-Metodo-do-estudo-de-caso-case-studies-ou-metodo-do-caso-teaching-cases-uma-analise-dos-dois-metodos-no-ensino-e-pesquisa-em-administracao.html>. Acesso em: 14.03.2023.

COVIC, A.; SANTOS, C. G. DOS; DIAS, P. H. DOS S. .; BONINI, L. M. DE M., & NUNES, S. F. A importância da acurácia no controle de estoques. **Revista Ibero-Americana**

De Humanidades, Ciências E Educação, 2022. 8(6), 747-766.
<https://doi.org/10.51891/rease.v8i6.5832>

DIAS, M.A.P., **Administração de Materiais**, 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010

FREITAS, W.R.S.; JABBOUR, C.J.C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **ESTUDO & DEBATE**, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011. Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/560>. Acesso em: 14.03.2023.

LUZ, D.N.C.; PEREIRA JR., E.H.; PASA, C.C.M.U.; SEABRA JR., E. Otimização da gestão de estoque de uma metalúrgica de esquadrias de alumínio situada no oeste do Paraná. 2016. **EDUCAPES**. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/656875?mode=full>. Acesso em 10/05/2022.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: Uma abordagem logística**. 7ª. Ed. São Paulo:Atlas, 2017.

REVISTA FERRAMENTAL. Problemas na gestão de ferramentas podem causar danos à indústria. Disponível em: <http://www.revistaferramental.com.br>. Acesso em 23.02.2023.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. 3a ed. São Paulo, Atlas, 2009.

SIMESPI Setor metalúrgico: melhora, retomada ou crescimento? **SIMESPI**. 23.03.2021. Disponível em: Setor metalúrgico: melhora, retomada ou crescimento? - SIMESPI. Acesso em 02.02.2023.

1558

SOUSA, D.C.F.; CLAUDINO, C.N.Q.; AQUINO, J.T.; MELO, F.J.C. Utilização de ferramentas gerenciais para o controle de estoques - Um estudo de caso de uma empresa do setor alimentício. **GESTÃO.ORG**. VOL. 15, NO. 2, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7326517>. Acesso em 13.03.2023.

THE SHINGO MODEL FOR OPERATIONAL EXCELLENCE. Disponível em: <https://shingo.org/shingo-model/>. Acesso em 14.03.2023.