

**FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE
INSTITUTO ENSINAR BRASIL – REDE DOCTUM DE ENSINO**

**GESTÃO DE ESTOQUE: Analisando o abastecimento de Sínter nos silos do
Alto-forno após parada acidental da Sinterização**

Adriano das Graças Sartori*
Rúbia Magalhães Fraga, Msc.**

RESUMO

Este artigo trata da importância da gestão de estoque bem executada no que diz respeito a manter a continuidade operacional de empresas onde seu processo ocorra de forma integrada, ou seja, empresas que possuem em seu meio produtivo vários setores e que o setor subsequente é extremamente dependente do setor que o antecede. É o que acontece na maioria dos processos das usinas siderúrgicas. Daí a importância de se ter um controle eficiente do estoque e principalmente da reposição desse estoque caso haja algum imprevisto que possa comprometer a produção e impedindo também a perda de ganhos financeiros que no caso das empresas de grande porte pode chegar a ser na casa de milhões de reais. O objetivo deste artigo se configura em analisar a eficiência do processo de estoque no abastecimento de Sínter nos silos do Alto-forno após parada acidental do setor da Sinterização da ArcelorMittal usina de João Monlevade – MG e visualizar melhorias. Para tal, empregou-se de pesquisa descritiva de caráter quantitativo, qualitativo e de um estudo de caso através das observações em campo.

Palavras-chave: Gestão de Estoque. Controle de Estoque. Reposição de Estoque.

* Graduando do 8º período de Administração da Faculdade Doctum de João Monlevade - MG;
adriano.g.sartori@hotmail.com

** Professora mestra em Administração da Faculdade Doctum de João Monlevade - MG;
profarubia@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

O controle de estoque é hoje uma das tarefas mais importantes para todas as organizações, independente do seu ramo de atividade. O controle e a reposição dos estoques são de extrema importância, principalmente em empresas onde o seu processo de produção ocorre de forma integrada, ou seja, onde um setor produtivo é totalmente dependente do setor que antecede a ele para conseguir executar a sua cota de produção, evitando assim a paralisação do restante da empresa e impedindo também a perda de ganhos financeiros que no caso das empresas de grande porte pode chegar a ser na casa de milhões de reais. Por tudo isto é extremamente importante que as organizações e até mesmo os setores de uma empresa integrada tenham uma boa gestão de seus estoques e que estejam totalmente preparadas para quando ocorrer algo fora do previsto.

A ArcelorMittal de João Monlevade tem seu processo de produção totalmente integrado, iniciando com a preparação da sua principal matéria-prima que é o minério de ferro até chegar ao seu produto final o fio máquina. Sendo assim, se ocorrer uma paralisação de um dos setores pode significar a paralisação do resto da usina. Para evitar essa perda de tão grande proporção, é de fundamental importância que cada setor na medida do possível mantenha uma estratégia, como por exemplo, um estoque para ser usado em caso de emergência. Esta foi a problemática abordada nesta pesquisa: **Como manter a eficiência do processo de estoque no abastecimento de Sínter nos silos do Alto-forno após parada acidental da Sinterização?**

O objetivo geral da pesquisa foi analisar a eficiência do processo de estoque no abastecimento de Sínter nos silos do Alto-forno após parada acidental da Sinterização e propor melhorias. E os objetivos específicos foram:

- a) Realizar revisão bibliográfica sobre a eficiência do processo de estoque;
- b) Investigar como ocorre o processo de estoque no abastecimento de Sínter nos silos do Alto-forno e possíveis motivos de perda de nível nos silos;
- c) Apresentar possíveis pontos de melhoria no processo na gestão de estoque.

Está pesquisa se justificou por se tratar de um procedimento de extrema importância no que se refere a manter a continuidade operacional da empresa, poderá servir como fonte de pesquisa e de modelo para novos trabalhos e a possibilidade de comprovar na prática todos os conhecimentos adquiridos e também a obter e aprofundar novos conhecimentos sobre o tema em pesquisa.

Para uma melhor abordagem sobre o assunto dessa pesquisa, esse trabalho foi dividido em seis capítulos. O primeiro é a introdução, onde é apresentado o tema, a problemática, os objetivos, a justificativa e a organização desse projeto. O segundo capítulo destaca o referencial teórico. O terceiro e quarto capítulo apresentam a caracterização da empresa e a metodologia aplicada, respectivamente. O quinto capítulo apresenta a análise dos dados levantados para a pesquisa e o sexto as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segue o referencial teórico onde serão abordados alguns conceitos e definições de alguns autores renomados da área específica da gestão, do controle e da reposição de estoques.

2.1 Estoques

Do ponto de vista industrial, “estoques são acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de processos de transformação” Corrêa (2000, p. 45), visto que nas indústrias ocorre todo um processo de transformação onde o estoque de insumos se transformará ao final do processo em estoque de produtos acabados que servirá de mercadorias ou até mesmo de matérias-primas para serem utilizadas em processo posteriores ou comercializadas com os respectivos consumidores.

Slack (1997, p. 381), defini estoque como “a acumulação armazenada e recursos materiais em um sistema de transformação”.

2.1.1 Gestão de Estoques

Os estoques correspondem a uma grande parcela dos ativos das empresas, eles impactam diretamente no capital de giro delas, por isso é de suma importância que se tenha uma boa gestão de estoques.

Para Fernandes (1987, p. 87) “a gestão de estoque é, basicamente, o ato de gerir recursos ociosos possuidores de valor econômico e destinados ao suprimento das necessidades futuras de material numa organização”.

a gestão de estoques visa, portanto, numa primeira abordagem, manter recursos ociosos expressos pelo inventário, em constante equilíbrio em relação ao nível econômico ótimo dos investimentos. E isto é obtido mantendo estoques mínimos, sem correr o risco de não tê-los em quantidades suficientes e necessárias para manter o fluxo de prevenção da encomenda em equilíbrio com o fluxo do consumo (FERNANDES, 1987, p. 85).

Através do planejamento da gestão de estoques, pode-se chegar à conclusão sobre alguns pontos importantes para que a administração dos estoques possa ocorrer de maneira eficiente.

Alguns pontos que devem ser observados são:

O estoque máximo que é a quantidade máxima que a empresa consegue ou pretende estocar. O ponto de pedido que é o ponto de reposição ou ponto de segurança, é o que indica o momento que a reposição do estoque deve ser feita. O estoque mínimo que é uma das mais importantes informações para a gestão de estoques, pois está ligada diretamente ao grau de imobilização financeira da empresa.

2.2 Importância do Estoque

O estoque exerce um papel de extrema importância para as cadeias de suprimentos, de produção e de distribuição das empresas. Ele faz com que os processos de produção e de vendas evitem os desgastes e as preocupações.

Para Francischini e Gurgel (2002, p. 81), os estoques são “quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”.

O processo de produção em usinas siderúrgicas integradas envolve diferentes etapas e setores, por isso a manutenção e a qualidade dos estoques são de extrema importância para que ocorra a continuidade operacional.

2.2.1 Tipos de Estoques

Os estoques podem ser classificados de acordo com sua aplicação: estoque de matéria-prima, de produtos acabados, de produtos em transformação e de expedição.

Os estoques de matérias-primas são compostos por insumos e materiais básicos que serão utilizados no processo produtivo para a produção de produtos ou serviços oferecidos pela empresa. Os estoques de produtos acabados são os produtos já prontos e que é na maioria das vezes o produto final do processo de transformação da empresa. Os estoques de produtos em transformação são os materiais que ainda estão sendo utilizados pelo processo produtivo da empresa. E os estoques de expedição são os produtos que as empresas comercializam com seus consumidores, é o produto fim da empresa, é ele que vai maximizar o lucro da empresa sobre o capital investido nos processos anteriores.

De acordo com Dias (1993, p. 23):

Os estoques de produto acabado, matérias-primas e material em processo não podem ser vistos como independentes. Quaisquer que forem as decisões tomadas sobre um dos tipos de estoque, elas terão influência sobre os outros tipos de estoques.

2.2.2 Níveis de Estoques

Os níveis de estoques permitem aos gestores esquematizarem linhas de ações com relação ao planejamento.

Em empresas integradas, onde o processo subsequente é totalmente dependente do processo anterior, os responsáveis pela manutenção dos estoques precisam estar preparados para as possíveis ocorrências que possa aparecer. Sendo assim, para que não ocorra falta de produtos, é muito importante que se mantenha um estoque de segurança que garanta a continuidade do processo em caso de falha no processo de abastecimento.

Para Martins e Alt (2000, p. 167), é uma grande vantagem competitiva poder atender os clientes com produtos imediatamente no momento e na quantidade desejada.

Pozo (2007, p. 74), afirma que definir corretamente os níveis de estoques levando em consideração as vantagens e desvantagens relacionadas aos custos é uma das atividades mais importantes na administração de estoques.

Conforme Dias (1993, p. 85), “Existem custos que aumentam à medida que a quantidade do material pedido aumenta, porque em média, considerando consumo uniforme, metade da quantidade pedida estará em estoque.”.

2.2.3 Políticas de estoque

São as diretrizes, formal ou informalmente propostas em padrões, guias e regras pela administração a serem utilizadas pelos responsáveis na tomada de decisão de uma empresa (FRANCISCHINI e GURGEL, 2002).

De acordo com Dias (1993, p. 25), a alta administração das empresas deverá propor ao setor de gestão de estoques alguns procedimentos que deverão ser adotados, isto é, formar certas políticas que sirvam como modelos aos gestores de estoque.

Seguir uma política de estoque é extremamente importante para os gestores da área de estoque, porque desta maneira alguns critérios deverão ser respeitados com o objetivo de ter um equilíbrio entre a manutenção do estoque e a demanda prevista. Compete aos gestores fazerem esta avaliação de maneira estratégica levando em consideração que para cada tipo de produto existe um o nível de estoque adequado.

2.3 Análises de Estoques

A análise de estoque tem como objetivo controlar a quantidade do volume físico como também a quantidade de recursos investidos.

2.3.1 Giro ou Rotatividade de Estoques

É determinado como o número de vezes em que o estoque é completamente renovado em um período de tempo, na maioria das vezes ocorre anualmente (FRANCISCHINI e GURGEL, 2002, p. 161).

Se a rotatividade do estoque mostra a quantidade de vezes em que o estoque de certo item é renovado em um período de tempo, o tempo médio em estoque é definido como o período médio de tempo em que o estoque deste item é renovado (FRANCISCHINI e GURGEL, 2002, p. 162).

2.3.2 Localização dos Estoques

De acordo com Martins e Alt, (2000, p. 161), “A localização dos estoques é uma forma de endereçamento dos itens estocados para que eles possam ser facilmente localizados”.

2.4 Reposição dos Estoques

A reposição dos estoques é a atividade que visa evitar que o processo produtivo pare por falta de insumos, e que também não perca com isso recursos financeiros.

2.4.1 Tempo de Reposição

Dias (1993, p. 58), afirma que o tempo de reposição é o tempo gasto desde a confirmação de que a reposição de estoques deverá ser concretizada até a chegada do item no estoque da empresa.

Para Dias (1993, p. 58) devido à grande importância do tempo de reposição de estoques, este deve ser determinado de uma forma mais absoluta possível, já que as variações ocorridas durante este tempo, podem impactar na estrutura do sistema de estoques.

2.4.2 Ponto de Pedido

Pozo (2007, p. 64), define que o ponto de pedido é a quantidade de peças disponíveis em estoque que assegura a continuidade operacional enquanto se espera a chegada do lote de compra. Isso quer dizer que quando um determinado produto chega ao seu ponto de pedido é necessário que se faça uma reposição deste item através de um pedido de compra.

2.5 Controle de Estoques

O controle de estoque se faz com o fluxo de informação que compara o resultado real com o resultado que foi planejado.

2.5.1 Controle de Estoques no Processo Siderúrgico

O controle de estoques no processo siderúrgico é um dos fatores que pode contribuir para a melhora do desempenho da organização e a sua finalidade está na busca do equilíbrio entre o estoque e o consumo.

Arbache et al (2011, p. 50) afirma que antes da industrialização para atender as pequenas demandas a produção era executada de forma artesanal, já no início do processo industrial a intenção era produzir com o objetivo de estocar adotando o conceito de produção empurrada, onde se vendia tudo que se produzia.

Ele afirma também que hoje visando diminuir os estoques nos processos industriais para reduzir os custos e serem mais competitivas no mercado as empresas adotaram o conceito de produção puxada, onde se produz tudo que se vende.

2.5.2 Estoque de Sínter no Alto-forno

O Sínter é um produto com características físicas, químicas e metalúrgicas ideais para ser consumido nos Altos-fornos.

O Sínter produzido na Sinterização da ArcelorMittal Monlevade é a principal matéria-prima consumida pelo Alto-forno, em média 90% da carga metálica, aproximadamente 200 toneladas/hora. A Sinterização mantém além dos silos reservas um estoque de Sínter acumulado no pátio de matérias-primas que serve para ser enviado para os silos do Alto-forno em caso de parada de seu processo evitando assim a paralisação do restante da usina.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A ArcelorMittal Aços Longos, hoje uma das maiores produtoras de aço da América Latina, atua no Brasil desde 1921. Possui capacidade de produção instalada para 6,5 milhões de toneladas de aço por ano e ainda produz 1,55 milhões de toneladas de trefilados.

É um conjunto de usinas siderúrgicas e de trefilarias no Brasil sendo em Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Bahia. Possui ainda instalações, na Argentina (Acindar), na Costa Rica (ArcelorMittal Costa Rica) e em Trinidad y Tobago (ArcelorMittal Point Lisas).

Destaca-se no setor de aços longos com a mais completa linha de produtos para a construção civil.

É líder na América do Sul na produção de arames para aplicações na indústria e agropecuária e uma das três principais produtoras mundiais de fio-máquina para Steel Coord (cordonéis de aço para pneus), produto utilizado no reforço de pneus.

Desenvolve também atividades nas áreas florestais e de carvoejamento, de geração de energia elétrica e de serviços. O compromisso permanente com a qualidade e a sustentabilidade colocam a empresa entre as três principais produtoras mundiais de

fio-máquina para Steel Coord (cordonéis de aço para pneus radiais) e a líder sul-americana na produção de arames.

Principal siderúrgica da ArcelorMittal Aços Longos, a unidade de João Monlevade (MG), está a 110 quilômetros de Belo Horizonte, próximo de grande concentração de indústrias siderúrgicas, boa malha ferroviária e rodoviária para o escoamento da produção para o país.

A história da ArcelorMittal em João Monlevade inicia-se em meados de 1817, com o engenheiro vindo da França, Jean Felix Dissantes Monlevade, que adquire terras no distrito de São Miguel do Rio Piracicaba.

Em 1818, colocou em funcionamento a sua forja para fabricar utensílios de ferro. Já em 1872, com a sua morte, o seu filho João Paschoal passa a gerenciar a fábrica.

Em 1891, a fábrica é vendida para a Companhia Nacional de Forjas e Estaleiros. Seis anos após entra em falência. Em 1917 um grupo de empresários e siderúrgistas mineiros fundam a Companhia Siderúrgica Mineira.

No ano de 1921, a ARBED, que neste momento havia adquirido o patrimônio de Jean Monlevade, consolida sua associação com a companhia de Sabará, nascendo aí a Companhia Siderúrgica Belgo Mineira.

Com a vinda do engenheiro Louis Jacques Ensck no fim da década de 20, inicia os trabalhos de construção de uma nova usina nas terras de Monlevade. O então distrito de Monlevade surge com poucas casas de pau a pique e juntamente com a construção da nova usina, edificavam casas, nascendo à cidade.

Em 1935, inicia-se a construção da empresa em Monlevade com o lançamento da pedra fundamental em solenidade feita pelo presidente do Brasil Getúlio Vargas. A partir daí a usina de João Monlevade passou por várias modernizações enquanto o grupo ARBED ia se consolidando no cenário mundial. De lá para cá houve várias fases de ampliação da unidade em João Monlevade.

A década de 90 foi um período de grandes mudanças. Na área tecnológica, a usina de Monlevade atualizou sua estrutura produtiva, inaugurando um moderno trem de laminação, responsável por sucessivos ganhos de qualidade do fio-máquina.

Trabalhou também na mudança dos cinco altos-fornos da usina a carvão vegetal, por apenas um, de grande capacidade produtiva, inaugurado em dezembro de 1999 que opera a coque.

Esse investimento levou a usina de Monlevade a se tornar importante player mundial, adquiriu participação em importantes empresas siderúrgicas na Argentina, Chile, Peru e Canadá.

As mudanças permitiram a usina de Monlevade se transformar em peça-chave no processo de globalização da ARBED, que em 2001 se uniu à francesa Usinor e à espanhola Aceralia para criar a ARCELOR, gigante do setor siderúrgico mundial.

Em 2006, houve uma fusão entre a Arcelor e a empresa indiana Mittal e que em julho de 2007 se transformou na ArcelorMittal Monlevade.

Figura 1: Vista parcial da usina



Fonte: Arquivo ArcelorMittal Monlevade Mar/2013

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa possuiu como objeto de estudo a análise da eficiência do processo de estoque no abastecimento de Sínter nos silos de Alto Forno após parada acidental da Sinterização. Com o propósito de aprofundar o objeto de estudo, tomou-se como base a pesquisa quanto aos seus aspectos, conforme classificação de Vergara (2005), que qualifica a pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios.

“Quanto aos fins – tratou-se de uma pesquisa descritiva, pois investigou a eficiência do abastecimento de Sínter. Quanto aos meios tratou-se de um estudo de caso de caráter quantitativo e qualitativo”.

O estudo de caso tem por objetivo o exame amplo de determinado fenômeno focado na compreensão da dinâmica existente, devendo ser concebido para ser capaz de receber facilmente as sensações do contexto que é considerado (COLLIS e HUSSEY, 2005).

A utilização da abordagem quantitativa e qualitativa se tornou viável considerando o pressuposto que as duas abordagens são complementares.

A unidade de análise foi o setor da Sinterização, da Arcelormittal de João Monlevade. Foram utilizadas fontes primárias e secundárias para a pesquisa. Como fonte primária foi realizada a observação participante, com foco de coletar dados para solucionar a pesquisa norteadora. Richardson (1989, p.215) aponta que na observação participante “o observador não é apenas o espectador do fato que está sendo estudado, ele se coloca na posição e ao nível dos outros elementos humanos que compõem o fenômeno a ser observado”. Na unidade em análise, o pesquisador é também funcionário da unidade. Como fonte de dados secundários foi utilizada a pesquisa bibliográfica com foco em sustentar o marco teórico e respaldar a fundamentação da pesquisa. Durante a realização da pesquisa de campo, todas as observações relevantes e que potencialmente tenham relação com a gestão do estoque dos silos, foram registradas pelo pesquisador e foram utilizados no momento da análise de dados.

5 ANÁLISE DE DADOS

Através da observação participante pôde-se analisar que a ArcelorMittal de João Monlevade é uma indústria siderúrgica destinada à fabricação de fio máquina para ser comercializado no mundo todo e que a Sinterização é o primeiro setor da empresa, é onde começa todo o processo produtivo.

O processo da Sinterização consiste em misturar e homogeneizar minério de ferro fino com granulometria considerada muito pequena para ser introduzido no Alto-Forno, pois compromete a permeabilidade da carga, juntamente com fundentes, combustível sólido, aditivos, e no caso da Sinterização de João Monlevade, utiliza-se também alguns resíduos industriais gerados como matéria-prima, tudo isto com uma umidade controlada e submetê-los a uma semi-fusão redutora-oxidante, atingindo temperatura, no leito, até cerca de 1300 °C. O ponto resultante da aglomeração a quente dessas matérias-primas é denominado Sínter, que é um produto com características físicas, químicas, metalúrgicas e que possui uma granulometria ideal para ser consumido no Alto-Forno.

O Sínter produzido na Sinterização da ArcelorMittal de João Monlevade é a principal matéria-prima consumida pelo Alto-Forno, em média 90% da carga metálica, aproximadamente 200 toneladas/hora.

Toda a produção da Sinterização é direcionada diretamente através de correias transportadoras para os silos do Alto-forno que são compostos por seis silos principais com capacidade de armazenar 1300 toneladas de Sínter e de cinco silos reservas com capacidade de 1200 toneladas, totalizando 2500 toneladas.

O controle do estoque de Sínter nos silos do Alto-forno é acompanhado praticamente a todo o momento pelo supervisor e pelo operador da sala de controle da Sinterização através do supervisório onde possui uma tela com as informações do estoque de cada silo e também do estoque total. Normalmente este estoque é mantido na média de 75% de sua capacidade.

Foi observado que estes silos são antigos e que praticamente em todos possuem

materiais agarrados em suas paredes falseando assim a indicação do estoque real, uma sugestão de melhoria seria a limpeza dessas paredes, aumentando assim a confiabilidade do estoque indicado.

Quando a produção da Sinterização está maior do que o consumo do Alto-forno, todo o excedente é retirado através de caminhões e enviado para o estoque do pátio de matérias-primas, da mesma forma, quando ocorre alguma parada não programada do Alto-forno, toda a produção da Sinterização também é enviada para o pátio.

Este estoque de Sínter acumulado no pátio de matérias-primas fica aproximadamente a três quilômetros de distância e serve para ser transportado para os silos principais do Alto-forno caso a Sinterização tenha uma parada de seu processo evitando assim a paralisação do restante da usina.

Este procedimento para abastecer os silos do Alto-forno envolve todo um processo logístico tendo em vista que este transporte é feito pelo modal ferroviário.

Conforme procedimentos já estabelecidos, quando ocorre parada acidental da Sinterização, deve-se manter o estoque de Sínter nos silos do Alto-forno acima de 1800 toneladas, sendo 800 toneladas nos silos principais e 1000 toneladas nos silos reservas.

Após a paralisação do processo é feito um contato com o centro de controle do Alto-forno para solicitar o consumo de 50% do Sínter nos silos principais e 50% nos silos reservas. Um funcionário da operação é enviado para a área dos silos para acompanhar e controlar os estoques.

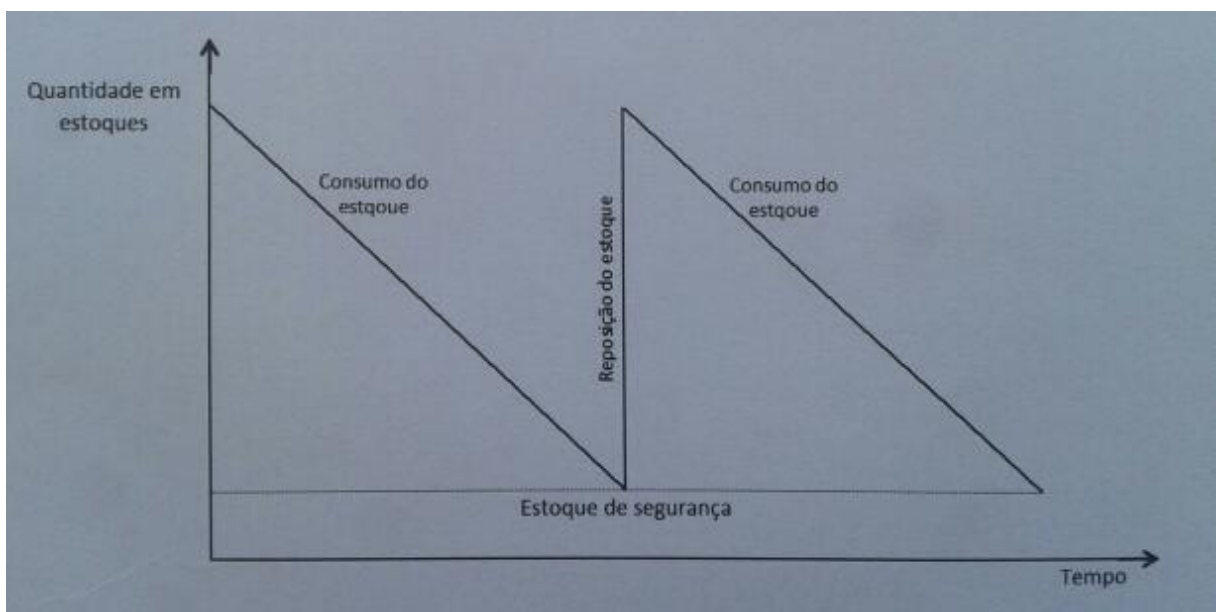
Quando a parada for superior a duas horas e/ou sem previsão, o supervisor ou o operador do centro de controle da Sinterização, deverá informar sobre a parada para todas as áreas envolvidas como o Alto-Forno, a balança ferroviária que irá deslocar uma ou mais composições, ou seja, a locomotiva e os vagões que executam o transporte do minério de ferro da mina do Andrade para a área da usina, e envia-las para o carregamento de Sínter no pátio de matérias-primas. O operador deverá

entrar também em contato com o plantão da usina e solicitar uma pá carregadeira extra para o atendimento no carregamento do Sínter, caso não seja possível, ligar para a empresa prestadora de serviços que atua na área de recepção de matérias-primas e solicitar que a pá carregadeira que atua na descarga do minério de ferro e de outras matérias-primas, para executar o carregamento da composição e solicitar também que o restante da sua equipe se desloque até os silos do Alto-forno para executarem os procedimentos da descarga quando a composição carregada com Sínter chegar.

Em média todo o processo demora três horas até a chegada da primeira composição carregada com Sínter na área dos silos.

Podemos estabelecer através de cálculo o estoque mínimo ou como também é conhecido o estoque de segurança.

Figura 2: Estoque de Segurança



Fonte: Francischini e Gurgel (202, p. 153)

O estoque mínimo é que irá resguardar para que o estoque não chegue ao ponto de ruptura, ou seja, irá evitar que o estoque chegue à zero. É o nível do estoque mínimo que indicará quando o estoque deverá ser repostado.

A fórmula para calcular o estoque mínimo é:

Estoque mínimo = consumo médio x tempo de reposição

Logo:

Estoque mínimo = 200 t/h x 3h = 600 t.

Como foi dito anteriormente, os silos comportam 2500 toneladas (principais e reservas) e que todo o estoque é mantido na média de 75% de sua capacidade, ou seja, $2500 \text{ t} \times 75\% = 1875 \text{ t}$ de Sínter. Considerando que a média de consumo do Alto-forno é de 200 t/h, isso significa que se não houver nenhuma reposição de material o estoque total vai ser consumido em pouco mais de 9 horas, sendo que $1875 \text{ t} \text{ dividido por } 200 \text{ t/h} = 09\text{h}22\text{min}$

Percebe-se que o estoque de trabalho é suficiente, pois é mantido um estoque de 1875 t e o estoque mínimo calculado é de 600 t, ou seja, o estoque de trabalho da ArcelorMittal é três vezes maior que o estoque mínimo necessário.

Porém é relevante considerar que este estoque total não está confiável devido à quantidade de material agarrado nas paredes dos silos.

Ainda, salienta-se que composição ferroviária é composta por dez vagões, o que totaliza 300 toneladas. Caso ocorra algum imprevisto durante este processo, poderá comprometer o abastecimento do Alto-forno e o funcionamento do restante da usina.

Outro item observado foi que nesse percurso percorrido pela composição do pátio até a área dos silos do Alto-forno, só existe uma linha férrea e que esta linha é utilizada a todo o momento por outras áreas da usina, o que pode gerar atraso no deslocamento da composição que só pode transitar na linha férrea após a constatação do controle ferroviário que a mesma se encontra liberada para a manobra.

Foi constatada também a necessidade de que todos os funcionários das empresas prestadoras de serviços que de uma forma ou de outra participam deste processo, que sejam submetidos a um treinamento para que todos possam entender a

complexidade das atividades e da importância da manutenção da continuidade operacional do restante da usina.

Outra sugestão de melhoria seria a construção de um silo nas proximidades da área dos silos do Alto-forno que poderia ser abastecido via caminhões e que deste silo saísse uma correia transportada que alimentasse diretamente a correia transportadora principal que abastece os silos do Alto-forno.

Poderiam também estudar a possibilidade de informatizar o processo de comunicação com as áreas envolvidas neste processo que visa suprir o estoque de Sínter. Hoje esta comunicação é toda feita através de telefone, e a sugestão é que além do contato telefônico, fosse feito também através de e-mail, isto evitaria a divergência das informações.

Ao efetuar as observações nas pesquisas e as referências teóricas que explicam detalhadamente sobre o assunto, avalia-se que a empresa analisada, apresenta requisitos básicos a serem comprovados, os quais poderão acarretar melhorias que poderão ser aplicadas e desenvolvidas com o objetivo de obter um melhor controle e gerenciamento na gestão do estoque.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho alcançou o principal objetivo que foi analisar a eficiência do abastecimento de Sínter nos silos do Alto-forno após parada acidental da Sinterização da ArcelorMittal de João Monlevade – MG, visto a importância de se manter a continuidade operacional do restante da usina que possui o seu processo produtivo totalmente integrado.

Durante a execução do trabalho, foi analisado todo o processo de reposição do estoque de Sínter nos silos de abastecimento do Alto-forno e estudado em concordância com o referencial teórico pesquisado.

Os objetivos específicos ou secundários também foram alcançados, onde a revisão bibliográfica pode ser alcançada através da exposição do capítulo 2 desta pesquisa.

A investigação de como ocorre o processo de abastecimento de Sínter, foi alcançado através da pesquisa participante, onde foi possível investigar e compreender todo o processo inerente ao abastecimento dos silos e por último, mediante o atendimento aos objetivos de revisão bibliográfica e a investigação do processo de abastecimento dos silos, tornou-se possível apresentar sugestões de melhoria. As sugestões foram respaldadas em embasamento técnico/teórico, proporcionado pelo capítulo de revisão bibliográfica e pela pesquisa participante.

Através das observações feitas neste processo, foi possível perceber a importância de uma gestão de estoque bem executada e principalmente de uma boa estratégia de reposição quando ocorrem imprevistos operacionais uma vez que a gestão de estoque é uma realidade para as empresas que almejam atender e satisfazer as necessidades dos seus clientes e reduzir seus custos.

Enfim, deve-se observar que a empresa analisada por se tratar de uma multinacional de grande porte, precisa ter uma preocupação constante com o gerenciamento dos seus estoques e principalmente com a manutenção da sua continuidade operacional, evitando assim o descumprimento dos compromissos assumidos com seus clientes, com seus acionistas, com seus funcionários e com a comunidade em geral, impedindo desta forma a ocorrência de prejuízos financeiros que no caso seriam de milhões de reais.

INVENTORY MANAGEMENT: Analyzing the supply of sinter in blast furnace silos after accidental stop of Sintering

ABSTRACT

This article deals with the importance of inventory management and performed with regard to maintain the going concern companies where its process occurs in an integrated manner, ie companies that have in their midst productive various sectors and the subsequent sector is extremely dependent on the sector that precedes it. It is what happens in most cases the steel mills. Hence the importance of having an efficient inventory control and most of the replacement of that stock if any unforeseen event that may compromise the production and also preventing the loss of financial

gain than for large companies can get to be in the millions home reais. The purpose of this article is configured to analyze the efficiency of the inventory process in the supply of sinter in blast furnace silos after an accidental stop of the sintering sector of ArcelorMittal João Monlevade plant - MG and see improvements. To this end, employed is a descriptive research of quantitative, qualitative character and a case study through field observations.

Keywords: Inventory Management. Inventory control. Inventory Replenishment.

REFERÊNCIAS

ARBACHE, Fernando Saba et al. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

BOAVENTURA, Edivaldo M.. **Metodologia de Pesquisa: Monografia, Dissertação e Tese**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

CASTRO, C. de M. **A prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CORRÊA, H. L. **Planejamento Programação e Controle da Produção**, conceitos, usos e implantação. São Paulo: Atlas, 2000.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FERNANDES, J. C de F. **Administração de material**: uma abordagem básica. São Paulo: Atlas, 1987.

FILHO, Guilherme Weichert. **Manual de Recursos Materiais e Patrimoniais**. Belo Horizonte: Uma Editora, 2001.

FRANCISCHINI, Paulino G; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000 - 2009.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. 2^o. Edição. São Paulo: Atlas, 2007.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. SP: Editora Atlas, 1997.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.