

Gestão da informação aplicada ao processo de fabricação de tubos: Estudo de caso da Vallourec Tubos do Brasil SA

Nathalia Soares Gomes (FEAMIG) nathaliasg.fr@hotmail.com
Pollyanne Parreiras Marroques (FEAMIG) ppmarroques@gmail.com
Tatianny de Oliveira Pinto (FEAMIG) tatiannyol@gmail.com
Paulo Isnard - Orientador (FEAMIG) ppisnard@yahoo.com.br

Resumo:

Este trabalho visa demonstrar como o uso da Gestão da Informação pode auxiliar na tratativa de dados para obtenção de informações, tomada de decisão e criação de conhecimento. Neste estudo de caso serão descritas as ferramentas utilizadas pela Vallourec Tubos do Brasil SA para obter sucesso na análise de dados de fabricação de aço visando a melhoria de processos, tornando possível reduzir os custos relacionados às perdas por dobras de matéria prima tipo cascuda nos tubos de aço sem costura. Os pesquisadores realizaram o levantamento de dados históricos de perdas causadas por estas ocorrências em um determinado período, as formas de coleta de dados, análise, ferramentas de gestão implementadas e apresentou os resultados alcançados. Por meio do uso da Gestão da Informação foi realizada uma análise dos dados de processos coletados, gerando informações valiosas para alterações de parâmetros de processo e assim obter resultados significativos na redução desta ocorrência. É a transformação da informação em conhecimento e do conhecimento em negócio.

Palavras chave: Gestão da Informação, Tecnologia da Informação, Decisão, Dado, Informação, Conhecimento.

Information management applied on the fabrication process of pipes: Case study of Vallourec Tubos do Brasil SA

Abstract

This research aims to demonstrate how the usage of Information Management can assist in data dealings in order to obtain information, creating knowledge and helping on decision making processes. This case study will describe the tools used by Vallourec Tubos do Brasil SA to obtain success in data analysis of steel fabrication on process improvement in order to increase the possibility of reducing costs related to loss caused by default folds on raw material of husky type in steel seamless pipes. The researchers raised the historical data of loss caused by these occurrences within a time period, describing data collecting, implemented tools and achieved results. Through the use of Information Management it was performed an analysis of the collected process parameters data, generating valuable information for process parameter changes and thus obtain significant results in reducing this occurrence. This is the process of information turning into knowledge and then knowledge turning into business.

Key-words: Information Management, Information Technology, Decision, Data, Information, Knowledge.

1. Introdução

Ao longo de toda existência da humanidade houve transferência de conhecimento. Formas de sobrevivência, pinturas rupestres, tradições familiares, organização da sociedade onde havia grande valorização dos integrantes dotados de informações e conhecimento privilegiado, passando pela Revolução Agrícola, e posteriormente Revolução Industrial quando houve um aprendizado muito grande, permitindo o desenvolvimento de novas tecnologias produtivas. Com este avanço industrial, caminhou o avanço tecnológico, cada vez mais, novas tecnologias sendo aplicadas para desenvolvimento industrial e de novas tecnologias de comunicação, globalização, culminando na Revolução da Informação. O uso da tecnologia foi então um importante fator de suporte para a denominada Sociedade ou Era da Informação (LASTRES H.; ALBALGI S., 1999).

Nesta Sociedade da Informação, a quantidade de dados, informações e conhecimento gerados pelas organizações tem sido cada vez maior, um fato que quando avaliado por um determinado ponto de vista pode ser bom, pois quanto maior o número de informações, mais as chances de termos decisões assertivas, por outro ponto de vista, mais informação inútil teremos disponível.

É sabido que há diferença entre dados e informações (NONAKA, I., TAKEUCHI H., 2003). Dados são simples observações sobre o estado do mundo. São facilmente estruturados, podem ser obtidos por máquinas, quantificados e facilmente transferíveis. Já a informação, tem contexto, significado, propósito e acima de tudo depende de uma análise humana. Pode-se dizer que uma informação nada mais é do que dados dotados de propósito e relevância. Muitas vezes, as organizações são dotadas de muitos dados, mas de pouca informação. Segundo Isnard (2009), o dado “por si só não é inteligível, necessitando de operações que os transformem em algo útil, denominado informação”, podendo ser uma análise humana e muitas vezes com auxílio de tecnologias, para que tenham algum sentido. A partir do momento que essas informações são utilizadas para algum propósito, como exemplo na tomada de decisões, e compartilhadas, passam a ser denominadas conhecimento.

O objetivo deste artigo é apresentar um estudo de caso realizado para demonstrar como o a aplicação da Gestão da Informação contribuiu na redução de custos com perdas por não qualidade relacionadas à ocorrência de dobra de matéria prima tipo cascuda em tubos de aço sem costura na Vallourec Tubos do Brasil SA.

2. Referencial teórico

2.1 Engenharia organizacional

Segundo Liles (1995), a disciplina Engenharia Organizacional emerge na década de 90 com o objetivo de colocar a engenharia ao serviço das organizações, disponibilizando técnicas para analisar (modelar), desenhar, implementar e operar uma empresa. Essas técnicas além de contribuírem para a otimização do processo administrativo de uma empresa são também extremamente importantes no quesito tomadas de decisões, criando diferenciais e tornando as empresas mais competitivas.

2.2 Gestão do conhecimento

A Gestão do Conhecimento é uma disciplina derivada da Inteligência Artificial, com o objetivo de construir sistemas de conhecimento, amparando-se em metodologias, técnicas, linguagens e ferramentas para extração, codificação, representação e uso de conhecimento (RAUTENBERG et al, 2008).

Apesar da variedade de ferramentas já disponíveis, os indivíduos ainda necessitam investir uma quantidade considerável de tempo na pesquisa quer da informação requerida, quer das

pessoas com o conhecimento apropriado (ZACARIAS et. al. 2004). A era atual é chamada de sociedade do conhecimento, em que a principal fonte de geração de riqueza baseia-se na criação, distribuição e manipulação da informação (REZENDE, Y., 2002). Rezende cita em seu trabalho a importância não só da criação do conhecimento, mas também a forma como esse conhecimento é distribuído e manipulado, uma vez que um conhecimento vem das informações que foram criadas a partir de dados analisados e bem interpretados.

2.3 Gestão da informação

A busca de informação é uma necessidade do indivíduo criada para compreender uma situação onde o mesmo não consegue agir, devido à falta de informação. Este sentimento de incerteza sobre o desconhecido induz a curiosidade, fazendo com que o indivíduo busque informações para satisfazer esta necessidade.

Pela definição de Choo (2006, p. 84):

A busca de informação é, então, o processo pelo qual o indivíduo procura informações de modo a mudar seu estado de conhecimento. Durante a busca de informação, manifestam-se alguns comportamentos típicos, entre os quais identificar e selecionar as fontes; articular um questionário, uma pergunta ou um tópico; extrair a informação; avaliar a informação; e estender, modificar ou repetir a busca. O uso da informação é a seleção de mensagens relevantes no espaço mais amplo da informação, de modo que isso gere uma mudança no estado de conhecimento do indivíduo ou em sua capacidade de agir.

A informação é então buscada para a definição de uma ação, entretanto uma determinada informação pode ou não ser utilizada dependendo da relevância para o esclarecimento ou solução de um problema. Podendo esta ser descartada. Neste caso, haverá um desperdício de recursos despendido para o levantamento destas informações. A criação e o uso da informação desempenham então um papel estratégico no crescimento e capacidade de adaptação de uma organização. Beal (2008) afirma que “a forma como os usuários lidam com a informação (buscam, usam, alteram, trocam, acumulam, ignoram) afeta profundamente a qualidade do fluxo informacional nas organizações”. Daí a relevância das arenas de uso da informação descritas por Choo (2006). Os três modos de uso da informação demonstram “[...] como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões”.

A criação de significado é dada por meio da interpretação da informação, baseando-se em conhecimentos passados com o objetivo de tornar o ambiente mais previsível. A construção do conhecimento é a conversão da informação em conhecimento por meio de relações sinérgicas entre conhecimento tácito e explícito. A tomada de decisão é o processamento da informação pela análise da situação, alternativas, resultados e preferências, gerando decisões. Para o processamento e distribuição das informações, é necessária a aplicação de metodologias e/ou ferramentas que auxiliem este processo.

2.4 Sistemas de informação

Segundo Beal (2008, p. 15):

Um sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para atingir objetivos. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e *feedback* – uma saída usada para fazer ajustes na atuação do sistema.

Por esta definição os sistemas podem ser manuais, quando um indivíduo dotado de dados faz as análises necessárias de modo a gerar um relatório; ou podem ser baseados no uso de tecnologia da informação, quando faz o uso de *hardware*, *software*, sistemas de telecomunicação para tratar dados em sistemas baseados em TI (Tecnologia da Informação)

para então gerar informações. A opção pelo uso de sistemas manuais ou de tecnologia da informação é devido ao volume de informações a serem tratadas e sua complexidade. Os sistemas de informação tem grande importância para otimizar o fluxo de informações nas organizações. Ao desenvolver um determinado sistema de informação, é importante considerar o público-alvo, pelo tipo de informação a ser fornecida – estratégica, gerencial e operacional, pois elas apresentam características próprias e diferentes níveis de acesso, influenciando na estrutura de dados, tecnologias de suporte ao processamento, modelos de relatórios, flexibilidade, dentre outros. Estas definições contribuem para a eficiência e eficácia do sistema a ser desenvolvido.

2.5 Conceitos para ferramentas

Outros conceitos importantes devem ser apresentados para melhor entendimento das ferramentas de sistemas de informações utilizadas pela Vallourec aplicáveis a este estudo de caso. *Manufacturing Execution System* (MES), ou Sistema de Execução de manufatura, é o termo utilizado para denominar um sistema utilizado no gerenciamento das atividades de produção, gerando informações precisas e em tempo real, monitorando online parâmetros de processo e de máquinas. Segundo Corrêa (1997) um MES coleta e acumula informações do realizado no chão de fábrica e as realimenta para o sistema de planejamento. Ele surgiu da necessidade de suprir os sistemas de planejamento (ERP) com as informações reais executadas em chão de fábrica.

PIMS é uma ferramenta desenvolvida pela empresa norte americana AspenTech utilizando sistema SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) com o objetivo de registrar as informações de variáveis de processo e relacioná-las em função do tempo em indústrias de processo contínuo. A diferença existente entre o MES e o SCADA é que o MES baseia-se em fatos históricos para tomada de decisão e o sistema SCADA consegue relacionar os parâmetros através de uma base de dados em tempo real, conseguindo então relacionar os parâmetros com o tempo. Por isso é importante o uso dos dois sistemas.

SAP é uma empresa alemã desenvolvedora de *softwares* para gestão de empresas. Um de seus produtos é o MII que significa *Manufacturing Integration and Intelligence*, ou seja, uma ferramenta para integração da inteligência de produção. O SIIP é um sistema integrado de produção, desenvolvido pela Vallourec utilizando um sistema SAP MII com o objetivo de integrar os diversos sistemas de produção utilizados em uma base única. Segundo Rezende S. (2003) “uma solução para armazenar grande quantidade de dados é a utilização de uma estrutura de armazenamento que viabiliza acessos otimizados aos dados previamente consolidados de uma organização, ou seja, o *Data Warehouse* [...]”.

Para este Estudo de Caso, os dados coletados pelo SIIP são informações provenientes do MES incluindo dados históricos de produção, do PIMS incluindo parâmetros de produção relacionados em função do tempo e dados provenientes de planilhas geradas fora dos sistemas de produção. Todas essas informações são correlacionadas neste sistema, podendo então ser exportadas para um arquivo que será importado por outro sistema utilizado na análise dos dados.

As ferramentas que possibilitam a análise destes dados não costuma ser de fácil uso o que torna difícil o envolvimento dos profissionais de produção nos programas de melhoria contínua que obtém e utilizam dados de produção. Para sanar esta dificuldade, a Vallourec implementou o uso do sistema FlashProcess, desenvolvido pela empresa francesa OptimProcess. Com este sistema é possível realizar uma análise dos dados para apoiar o processo decisório, para consultas e para testes e comprovação de hipóteses, descobrir os parâmetros mais influentes no processo, definir melhores práticas de produção Ele inclui

ferramentas de análise estatísticas além da possibilidade de aplicação dos fundamentos de mineração de dados, um método utilizado para filtrar os dados relevantes para análise.

O uso correto das metodologias e ferramentas de Gestão da Informação certamente contribuirá para tomadas de decisões mais eficazes e isso vale para qualquer que seja o ramo de atividade, desde pequenas empresas até grandes siderúrgicas multinacionais, como é o caso da Vallourec. Para tanto, faz-se necessário entender um pouco mais sobre o processo siderúrgico e suas implicações.

2.6 Siderurgia

O aço é sem dúvida, a liga metálica mais utilizada pelo homem nos dias atuais. Isso se deve principalmente a sua grande versatilidade e baixo custo. A sua utilização é muito ampla, indo desde pequenas peças como engrenagens de relógios, molas de expansão de veias cardíacas, até grandes estruturas como pontes, edifícios, estádios de futebol, navios, dentre outros. Para melhor entendimento do processo siderúrgico faz-se necessário a explicação de cada etapa do processo. Resumidamente, segundo Rizzo (2005, p. 16-20) as etapas são:

- I. Extração do ferro de seu minério nos altos fornos:
Nessa etapa, também conhecida como redução, o ferro é extraído do seu óxido. Quando isso ocorre, ele se liga ao carbono presente no processo através do carvão vegetal ou coque e se torna líquido, passando a ser chamado, mais comumente de ferro gusa, ou ainda, ferro fundido. O objetivo principal dessa etapa, de forma simplificada, é a redução do minério de ferro para eliminar outros elementos em geral encontrados nele, tais como silício, manganês, fósforo e enxofre.
- II. Conversão do ferro gusa em aço:
Também conhecida como refino, essa etapa é responsável pela purificação do ferro gusa e sua transformação em aço através da redução do teor de carbono e outros elementos. É nessa etapa também que são adicionados outros elementos no aço a fim de se alterar as suas propriedades e características conforme a sua futura aplicação.
- III. Lingotamento do aço líquido:
Nessa etapa ocorre a solidificação do aço no formato esperado para as etapas seguintes de acordo com sua aplicação. O aço líquido é vazado através de uma panela em lingoteiras de ferro fundido. Nessas lingoteiras ocorre a solidificação do aço bem como a sua modelagem inicial.
- IV. Conformação do metal na forma de produto, também chamado de laminação:
Após o lingotamento, o material é laminado para que tome a forma necessária a sua aplicação futura. É nessa etapa que os produtos semiacabados gerados pelo lingotamento (blocos e tarugos) são conformados e transformados nos produtos finais a serem utilizados pelas indústrias, os quais podem ser: tubos, arames, barras, perfis, bobinas, dentre outros.

É na etapa do lingotamento que podem surgir micro trincas longitudinais que poderão gerar as ocorrências de Dobra de Matéria Prima – DMP - a ser apresentadas neste estudo de caso. Esta ocorrência é originada a partir das micro trincas longitudinais formadas no processo de fabricação das barras de aço, que ao passarem pelo processo de laminação se dobram no sentido inverso da laminação com um aspecto de casca dobrada sobre a superfície do próprio tubo (Figura 1).

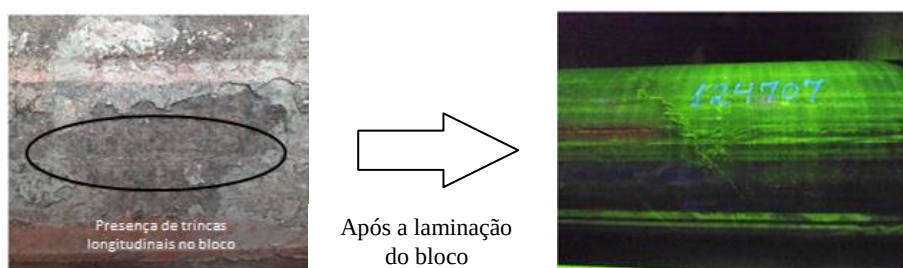


Figura 1- Formação da ocorrência dobra de matéria prima

Como parte do processo de fabricação de tubos sem costura na Usina Barreiro da Vallourec, existem duas linhas de laminação, a Laminação Automática e a Laminação Contínua. A Laminação Automática consiste no processo em que há a troca automatizada de mandris (ferramenta utilizada na laminação). A Laminação Contínua recebe esse nome devido ao laminador KWW, também conhecido como Laminador Contínuo. Ele possui este nome porque a lupa passa apenas uma vez em suas oito cadeiras, ao contrário do Laminador 3 da Laminação Automática, onde a lupa irá receber o primeiro passe, depois retorna e passa novamente no laminador. Este estudo de caso tratará das DMP's originadas na Laminação Automática.

É possível perceber que o processo siderúrgico é bastante complexo e envolve uma infinidade de variáveis capazes de gerar diversos tipos de ocorrências diferentes. Após a escolha do problema a ser investigado, neste caso, dobra de matéria prima do tipo cascuda, se faz necessária a escolha da metodologia a ser utilizada para que a pesquisa e as comprovações necessárias sejam assertivas.

3 Metodologia de pesquisa

A pesquisa é um procedimento utilizado para responder às questões levantadas por pesquisadores para entender sobre determinado assunto em estudo, sendo de grande relevância na criação de conhecimento. Segundo Gil (2002) “Pode-se definir pesquisa como procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é necessária quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema.”

3.1 Pesquisa quanto aos fins

A pesquisa realizada neste projeto se encaixa no conceito de pesquisa descritiva exposto por Vergara (2006) descrita abaixo, pois se propôs a expor as características dos processos de perda causadas pela ocorrência de dobras de matéria prima tipo cascuda nos tubos de aço sem costura.

Para Vergara (2006) a pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

3.2 Pesquisa quanto aos meios

Conceituando o método do Estudo de Caso, Goode & Hatt (1969) afirmam que “O método de estudo de caso também é considerado um método de análise qualitativa e consiste em organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado não é uma técnica específica”. Yin (2010), diz que o estudo de caso não é um método fácil de ser aplicado, é um dos métodos mais árduos de pesquisa. É por esse motivo que é exigido do pesquisador uma série de habilidades, como por exemplo: A capacidade de fazer boas perguntas; Ser um bom ouvinte, conseguindo separar suas ideologias e preconceitos. Ser adaptável e flexível; Ter noção clara, seja teórica, política ou exploratória das questões que estão sendo estudadas; Ser imparcial em relação a noções preconcebidas.

De um modo geral, a grande vantagem dos estudos de caso no nosso estudo é demonstrar de forma didática como a empresa Vallourec superou desafios importantes e alcançou bons resultados utilizando soluções de qualidade. E essa perspectiva, faz com que outras empresas que estão enfrentando as mesmas situações queiram experimentar soluções similares a fim de resolver seus problemas de forma eficiente.

3.3 Organização em estudo

A Vallourec é líder mundial em soluções tubulares Premium, fornecendo principalmente para os mercados de energia (Óleo & Gás, geração de energia). Sua experiência estende-se também ao setor industrial (incluindo mecânico, automotivo e construção). Com mais de 24 mil empregados no mundo, sendo mais de 6 mil somente no Brasil, vendas de 5,6 bilhões de euros em 2013, usinas integradas em mais de 20 países e um avançado setor de Pesquisa e Desenvolvimento, a Vallourec oferece aos seus clientes soluções inovadoras em todo o mundo para responder aos desafios energéticos do século 21.

Fundada no Brasil em 1952, a Companhia Siderúrgica Mannesmann instalou-se para atender à recém-criada indústria petrolífera nacional., tornando em 2013 a Vallourec Tubos do Brasil S.A., líder no mercado nacional na produção de tubos de aço sem costura, fabricados a partir de matéria-prima e energia fornecidas pelas subsidiárias Vallourec Mineração Ltda e Vallourec Florestal Ltda. A Tubos Soldados Atlântico, localizada no Espírito Santo, produz tubos de aço com solda helicoidal de grande diâmetro para aplicações em gasodutos, oleodutos, condução de fluidos, estrutural e saneamento. Sua estrutura inclui ainda dois escritórios de vendas – um em São Paulo (SP), outro no Rio de Janeiro (RJ) –; uma filial em Diadema (SP) e duas no Rio Grande do Sul (nos municípios de Gravataí e Caxias do Sul), além de duas bases logísticas – Pojuca (BA) e Rio das Ostras (RJ). Em 2013, a Vallourec adquiriu os ativos de maquinário, equipamentos e instalações da Lupatech, localizada em Rio das Ostras (RJ), agora denominada Vallourec Transporte e Serviços Ltda. Essa aquisição completa a gama de serviços do Grupo no Brasil, permitindo fornecer ao mercado brasileiro de Óleo & Gás os mais avançados produtos e serviços. A Vallourec Tubes detém 56% das quotas da Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil Ltda (VSB), siderúrgica localizada em Jeceaba (MG), sendo que 27% dessas cotas são da Vallourec Tubos do Brasil S.A.

Os tubos de aço sem costura da Vallourec abastecem o mercado nacional e internacional e passam por rigorosos sistemas de avaliação, que asseguram o alto grau de qualidade dos produtos e a Empresa ainda oferece atendimento in loco, suporte técnico especializado e customiza soluções em conjunto com os seus clientes.

3.4 Universo e Amostra

O Universo considerado para estudo é a Vallourec Tubos do Brasil (VBR), usina Barreiro. A VBR é um dos complexos siderúrgicos mais bem equipados do mercado internacional, ocupa uma área de aproximadamente dois milhões de m² na região do Barreiro, em Belo Horizonte. A Usina tem capacidade para produzir cerca de 550 mil toneladas de tubos por ano, considerando o mix atual de produtos e conta atualmente com aproximadamente 2.600 funcionários, os quais estão divididos entre as diversas áreas da usina, operacionais e de apoio.

Segundo Gil (2002), os levantamentos obtidos de um universo de elementos é tão grande que seria impossível considerá-los em sua totalidade. Por isso a necessidade em ser determinada uma amostra para objeto deste estudo.

Considerada como área originária das ocorrências de DMP definidas para este estudo, a Laminação Automática trabalha atualmente em 03 turnos e possui aproximadamente 495 funcionários dos quais 13 são engenheiros. Em cada área da usina, a equipe de engenheiros é responsável pela análise e melhoria do desempenho dos processos bem como tratativa de ocorrências e eliminação de perdas por não qualidade.

Além da Laminação Automática, outras áreas da usina estão envolvidas com estas ocorrências, direta ou indiretamente, sendo: Superintendência de Qualidade, Siderurgia, Projetos de Manutenção e Automação Industrial. Cada uma dessas superintendências contam

com, respectivamente 12, 21 e 04 engenheiros que somados aos 13 da Superintendência de Laminação Automática, totalizam 50 engenheiros com foco na melhoria do desempenho dos processos.

Para composição da amostra a ser estudada neste trabalho, optou-se por selecionar todos os engenheiros envolvidos diretamente na tratativa das ocorrências de DMP, o que representa 30% do total de engenheiros, ou seja, 15 profissionais.

3.5 Forma de coleta e análise de dados

Neste estudo de caso, especificamente, optou-se por construir ao longo do estudo uma base de dados a qual está baseada em registros, notas, narrativas, outros. Para tanto, foi elaborado um questionário composto de 13 perguntas de múltipla escolha o qual foi submetido à avaliação e resposta aos 15 engenheiros envolvidos diretamente tratativa das ocorrências de DMP e um roteiro de entrevista com 12 perguntas abertas o qual foi submetido à avaliação e resposta do engenheiro responsável pela implantação da ferramenta FlashProcess.

Para análise dos dados obtidos mediante o questionário foi feita a tabulação dos mesmos e geradas as respectivas estatísticas para cada pergunta. Esses resultados foram comparados com as respostas da entrevista e a partir disso foi possível a descrição de uma correlação entre as questões para com os objetivos deste trabalho bem como a formação de uma conclusão a respeito da contribuição ou não da Gestão da Informação nesse contexto.

3.6 Limitações da pesquisa

Neste estudo de caso, várias foram as limitações encontradas, dentre elas pode-se destacar, principalmente, o nível de conhecimento técnico dos participantes com relação ao processo siderúrgico de fabricação do aço bem como das ocorrências oriundas do mesmo e de terminologias da área de Sistemas de Informação. Outro ponto importante a ser ressaltado é sobre a complexidade do software utilizado como ferramenta de gestão da informação, o FlashProcess, bem como os meios pelos quais o mesmo obtém as informações necessárias para análise dos dados - sistemas internos de informação e controle da produção da Vallourec.

4 Resultados e discussões

Os resultados obtidos por meio da pesquisa quantitativa, a qual foi realizada entre os dias 24 e 28 de Agosto de 2015, são originários do questionário de 13 perguntas aplicados aos 15 engenheiros envolvidos na tratativa de ocorrências de DMP, locados nas Superintendências de Laminação Automática, Qualidade, Siderurgia, Projetos de Manutenção e Automação Industrial. Já os resultados da pesquisa qualitativa são originários da entrevista de 13 perguntas aplicada ao engenheiro responsável pela implantação da ferramenta, locado na Superintendência de Projetos de Manutenção e Automação Industrial, a qual foi realizada no dia 01 de Setembro de 2015. Abaixo segue um resumo dos resultados obtidos em ambas as pesquisas.

4.1 Levantamento histórico das perdas causadas por dobra de matéria prima nos últimos anos

Evidenciou-se que a dobra de matéria prima do tipo cascuda representa aproximadamente 80% dos motivos de perdas de não qualidade provenientes por dobra de matéria prima. Além disso, no acumulado do ano de 2014 as ocorrências de dobra de matéria prima do tipo cascuda representou 8,83% do total de ocorrências no ano, sendo considerado um problema grave / significativo para a Vallourec, afirmação confirmada através da entrevista.

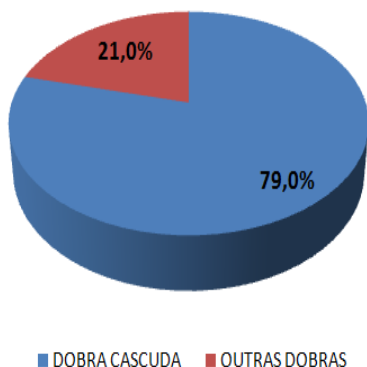


Gráfico 1 - Representatividade da ocorrência de dobra de matéria prima cascuda sobre outros tipos de dobra

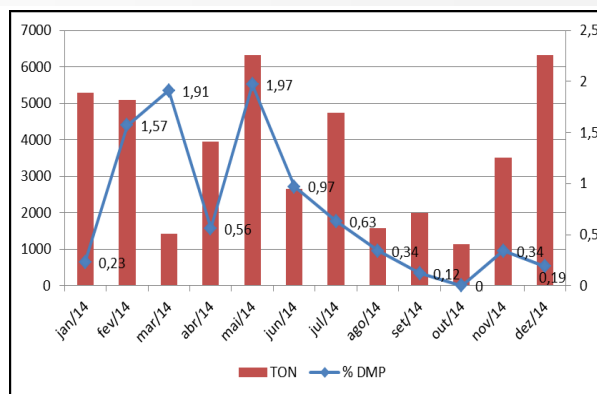


Gráfico 2 - Percentual de ocorrências de dobra de matéria prima do tipo cascuda no ano 2014 x Toneladas produzidas

Conclui-se ainda que todos os envolvidos na tratativa de DMP e uso do FlashProcess têm conhecimento sobre o quão significativas essas ocorrências são para a Vallourec em relação à perdas por não qualidade, sendo que 80% deles conhecem os valores perdidos em reais e toneladas com isso. Um ponto importante a ser ressaltado é que a entrevista com o responsável pela implantação da ferramenta confirmou a mesma informação.

As ocorrências de dobra de matéria prima, para a Vallourec, podem ser consideradas como sendo problemas que geram um impacto significativo nas perdas por não qualidade.

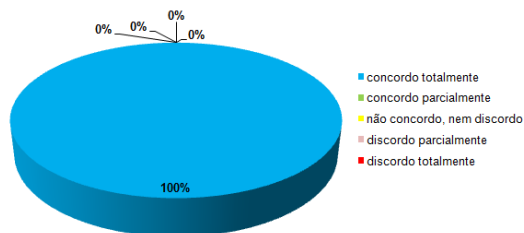


Gráfico 3 - Pesquisa quantitativa, questão 1

O seu nível de conhecimento quanto ao valor perdido na Vallourec, em toneladas, com ocorrências do tipo dobra de matéria prima pode ser considerado elevado.

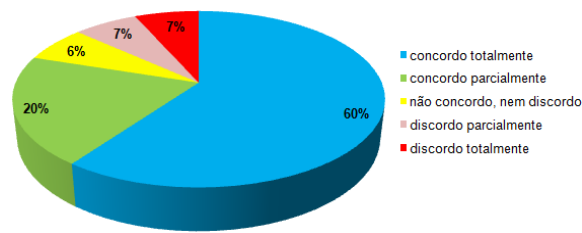


Gráfico 4 - Pesquisa quantitativa, questão 2

4.2 Formas de coleta, tratamento e análise dos dados bem como as dificuldades encontradas

Foi relatada na entrevista a forma como os dados são coletados e tratados, evidenciando o uso de diversas ferramentas como sistema MES, PIMS, SIIP, Planilhas de Excel e FlashProcess envolvidos neste processo. O entrevistado cita como dificuldade a coleta de dados no sistema SIIP, pois muitas informações tiveram que ser incluídas no sistema de forma manual, podendo gerar erros e demandando um tempo maior dos analistas envolvidos. Com o uso do FlashProcess ficou evidente a redução de tempo na análise dos dados levantados, porém não é possível mensurar esta redução. Quanto ao tamanho do banco de dados, observa-se que 74% dos entrevistados confirma que seu volume não reduziu, porém a ferramenta FlashProcess permite a análise de um número significativamente maior de parâmetros. Quanto à data de implementação da ferramenta e do envolvimento dos entrevistados, observou-se que 80% conhecem a data de início da utilização do FlashProcess na tratativa das ocorrências de dobra de matéria prima, 60% concordam que participaram da implantação da ferramenta e somente 13% afirmam em parte, não conhecer as finalidades / utilidades da ferramenta.

Pode-se afirmar que o tempo gasto realizando análise dos dados antes da implementação do FlashProcess era consideravelmente maior que o atual.

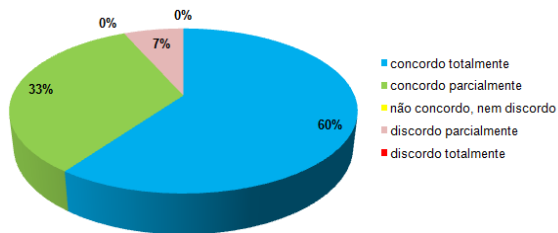


Gráfico 5 – Pesquisa quantitativa, questão 7

Com relação ao tamanho do banco de dados, pode-se afirmar que houve redução após a implementação do FlashProcess.

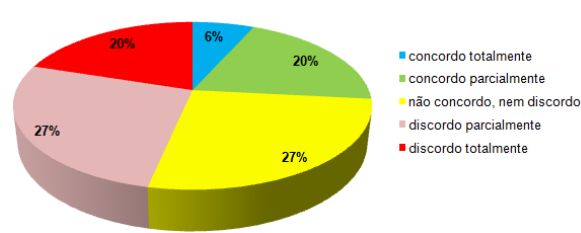


Gráfico 6 – Pesquisa quantitativa, questão 8

4.3 Descrição da metodologia utilizada bem como as ferramentas de gestão implementadas

Além da descrição das ferramentas utilizadas, o entrevistado afirma que o uso do FlashProcess não favoreceu a implementação de outras ferramentas de gestão. O mesmo afirma que o FlashProcess deve ser utilizado de forma complementar à outras ferramentas e metodologias. Esta informação é confirmada pela pesquisa quantitativa onde 60% dos entrevistados não sabem opinar ou discordam que o FlashProcess tenha favorecido o surgimento de programas internos para tratativa de ocorrências de dobra de matéria prima.

O uso do FlashProcess favoreceu o surgimento de programas internos na Vallourec, tais como GMC, 6 SIGMA, STAGE GATE e outros, na tratativa de ocorrências de tipo dobra de matéria prima.

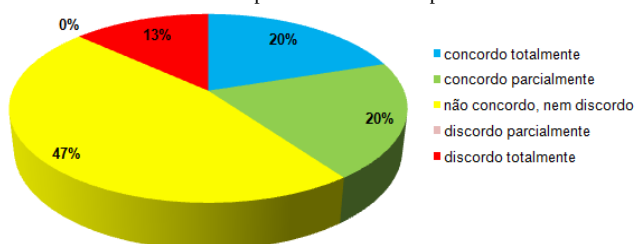


Gráfico 7 – Pesquisa quantitativa, questão 10

4.4 Demonstração de como as ferramentas de Gestão da Informação auxiliaram a organização na tomada de decisão

Pode-se concluir que o FlashProcess contribuiu positivamente para a redução das ocorrências de dobra de matéria prima, pois foi possível identificar e definir faixas de trabalho para os parâmetros operacionais, e descobrir novas relações de parâmetros para estudo. Esta afirmação é confirmada por 93% dos entrevistados os quais afirmam que a correlação dos dados, permitida através do uso do FlashProcess, contribuiu para melhorar a qualidade das ações corretivas propostas e na tomada de decisão mais assertiva.

Pode-se afirmar que a correlação dos dados, função permitida por meio do uso do FlashProcess, contribuiu para melhorar a qualidade das ações corretivas propostas e na tomada de decisão mais assertiva.

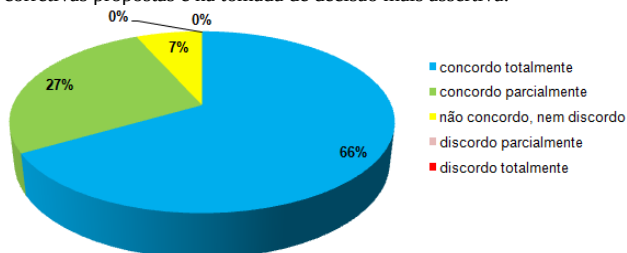


Gráfico 8 – Pesquisa quantitativa, questão 9

4.5 Resultados alcançados

Ambas as pesquisas utilizadas confirmam que de fato o FlashProcess contribuiu na tratativa das ocorrências de DMP, melhorando as correlações de parâmetros, reduzindo o tempo de análise e tornando a tomada de decisão mais assertiva. No entanto, observou-se uma interpretação diferente do ponto de vista do engenheiro responsável pela implantação da ferramenta e dos usuários de fato. O primeiro acredita que a melhoria mais significativa tenha sido a possibilidade de correlacionar os parâmetros de processo. Já os usuários, defendem que a melhoria mais significativa tenha sido a tomada de decisão mais assertiva, o que de certa forma pode-se concluir que tenha sido uma consequência da correlação de parâmetros. Além disso, ambas as pesquisas indicam que os entrevistados recomendam integralmente o uso do FlashProcess para outras áreas da empresa.

Enumere as melhorias conseguidas após a implementação e uso da ferramenta FlashProcess na tratativa das ocorrências de dobra de matéria prima. Considere as notas de 01 a 03, em ordem de significância, sendo 03 a que considera ter sido a melhoria mais significativa:

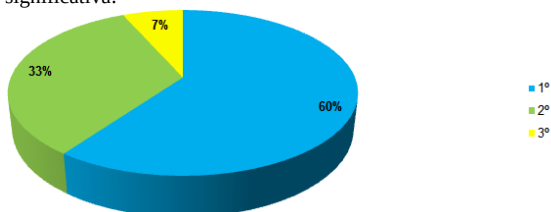


Gráfico 9 – Pesquisa quantitativa, questão 13 - opção – tomada de decisão mais assertiva

Você recomendaria para outras áreas da usina e/ou empresas o uso do FlashProcess?

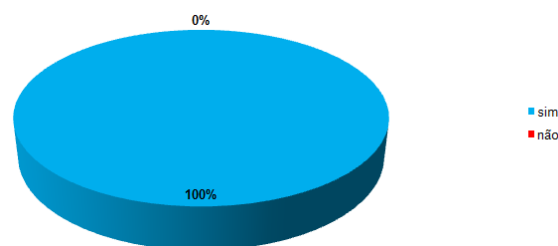


Gráfico 10 – Pesquisa quantitativa, questão 12

Em questão da redução efetiva das ocorrências de dobras de matéria prima do tipo cascuda, como consequência da utilização da ferramenta FlashProcess, observa-se uma queda significativa no percentual de ocorrências durante o segundo semestre de 2014. Apesar do início da implantação da ferramenta ter ocorrido em Outubro de 2013, ao longo do final de 2013 e primeiro semestre de 2014, a equipe envolvida passava por uma fase de testes de uso e estudo da ferramenta e suas aplicações o que justifica um resultado efetivo à partir de Junho de 2014. Além disso, as melhorias também puderam ser percebidas através da significativa redução nos custos de sucata ao longo dos anos 2014 e 2015, conforme evidenciado no gráfico abaixo.

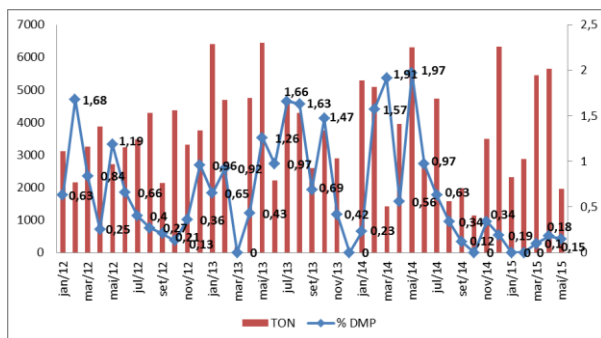


Gráfico 11: Percentual de ocorrências de dobra de matéria prima do tipo cascuda entre os anos 2012 e 2015 x Toneladas produzidas.

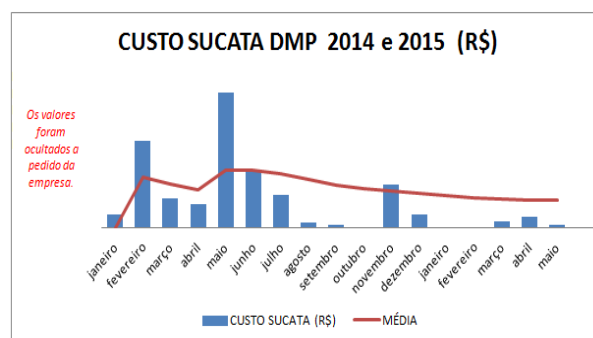


Gráfico 12: Custo com as ocorrências de dobra de matéria prima do tipo cascuda entre jan/14 e maio/15.

5 Considerações finais

Evidenciou-se após este estudo de caso que as ocorrências de Dobra de Matéria Prima têm significativa representatividade nos custos e perdas por não qualidade da Vallourec. Tendo

em vista os resultados obtidos com a análise de dados qualitativa e quantitativa realizada através de questionário e entrevista, respectivamente, pode-se concluir que o uso da Gestão da Informação foi de suma importância para possibilitar à Vallourec uma redução significativa no seu percentual de perdas e custos por não qualidade devido às ocorrências de Dobra de Matéria Prima, conforme pode ser comprovado pelos gráficos 1 e 2.

No entanto, um resultado que gerou certa surpresa foi a não correlação do uso da Gestão da Informação com o surgimento de programas internos de qualidade e melhoria continua tais como GMC, Stage Gate e outros conduzidos internamente na Vallourec e a não redução do banco de dados utilizado para tratativa das ocorrências de DMP, dados confirmados pela entrevista e também pelo questionário aplicado.

Contudo, é possível afirmar que a ferramenta de gestão da informação utilizada pela Vallourec, o FlashProcess, foi fundamental na redução das perdas e custos devido às ocorrências de dobra de matéria prima, pois contribuiu significativamente para com os resultados alcançados, principalmente, devido à sua capacidade de coletar e tratar os dados permitindo aos engenheiros responsáveis pelas análises, fazer inúmeras correlações com os parâmetros de processo e com isso aumentar significativamente a qualidade das ações corretivas propostas e a assertividade das decisões tomadas.

Referências

BEAL, A. *Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações*. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008.

CHOO, C. W. *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac, 2003. 426p.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. *Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II / ERP*. Ed. Atlas, São Paulo, 1997.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GOODE, WJ HATT; HATT, E. *PK Métodos em pesquisa social*. São Paulo: Nacional, 1979.

ISNARD, P., VIEGAS S. *Gestão da informação e atenção*. Belo Horizonte: Editora Fumarc, 2009.

LASTRES, H.; ALBAGLI S. *Inovação e Globalização na Era do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LILES, D. et al. *Enterprise Engineering: A discipline?*, Society for Enterprise Engineering (SEE) Conference, Orlando, FL, 1995.

NONAKA, I., TAKEUCHI H. *Criação de conhecimento na empresa*. Elsevier Brasil, 2003.

RAUTENBERG, S. et al. *Onto KEM: uma ferramenta para construção e documentação de ontologias*. Seminário de Pesquisa em Ontologia no Brasil, v. 1, 2008.

REZENDE, S. O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Editora Manole Ltda, 2003.

REZENDE, Y. *Informação para negócios: os novos agentes do conhecimento e a gestão do capital intelectual*. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 1, p. 75-83, 2002.

RIZZO, E. MS. *Introdução aos processos siderúrgicos*. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, v. 1, 2005.

VALLOUREC; *Relatório de Sustentabilidade*; 2013. <<http://www.vallourec.com/>>. Acesso em 14 mar. 2015.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. Atlas, 1997.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução Ana Thorell, revisão técnica Cláudio Damacena. 4ª ed. Porto Alegre. Bookman, 2010.

ZACARIAS, M. S.; PINTO, H. S.; TRIBOLET, J. *Redes de conhecimento em engenharia organizacional: o imperativo dos contextos de ação*. Cadernos BAD, n. 1, 2004.