



ANÁLISE O DESEMPENHO DOS INDICADORES DE MANUTENÇÃO A LUZ DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA EMPRESA.

Área temática: Gestão da Qualidade

Danielle Assis Silva
inadassis@gmail.com
(LATEC/UFF)

Resumo: *Numa organização o gestor precisa identificar onde estão os problemas e quais são os resultados alcançados com o desenvolvimento das atividades. Devido à evolução da indústria, essa necessidade ficou evidente e para facilitar esse entendimento os indicadores são essenciais para que se tenha um melhor desempenho dos equipamentos. Na busca constante de melhores resultados é necessário que as métricas estejam bem definidas, representando sempre a necessidade da área operacional, assim como, refletindo o que foi vislumbrado pela alta direção. O mais importante é que os colaboradores conheçam não só os indicadores operacionais, mas também os indicadores estratégicos, bem como seus objetivos, metas e a ligação existente entre os mesmos. Este artigo tem como objetivo analisar a proposta de indicadores de manutenção de uma determinada empresa alinhada com o planejamento estratégico. Apresentar conceitos e técnicas para o alinhamento entre os índices estratégicos e operacionais, identificar os resultados da manutenção alinhados com da organização e demonstrar o desempenho dos indicadores de manutenção através da metodologia para análise de problemas o diagrama de causa-efeito.*

Palavras-chaves: *Indicadores, Manutenção, Balanced Scorecard, Diagrama Causa-Efeito.*

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Toda atividade industrial, comercial ou serviços tem como objetivo principal de ter o máximo de rentabilidade para um investimento realizado. Para que alcance isso é necessário que haja interação entre todas as áreas envolvidas no processo. (TAVARES,1986)

De acordo com a ONU se caracteriza como atividade fim de qualquer entidade a organização como Produção = Operação + Manutenção. As responsabilidades da Manutenção são: redução das paradas dos equipamentos operacionais, reparo corretivo de forma planejada das ocorrências que podem comprometer o funcionamento dos equipamentos, garantia de performance das instalações de forma que os produtos ou serviços atendam aos critérios de qualidade e padrões pré-estabelecidos. (TAVARES, 1986)

As metodologias de desempenho estão muito presentes na rotina das organizações. Toda a empresa que queira sobreviver no mercado nos dias atuais precisa estar alinhada com indicadores de desempenho. É necessário medir para gerenciar (FALCONI, 2011).

É imprescindível que se tenha indicadores alinhados com a estratégia, visão e missão da empresa. Através desse alinhamento é feito um desdobramento correto para os demais níveis gerenciais, onde todos da organização poderão gerenciar suas atividades e processos em conjunto com a estratégia. (FALCONI,2011)

Integrado a esse conceito é necessário que se tenha uma confiabilidade nos valores gerados, ou seja, que os números sejam gerados de forma padronizada e clara para que se entenda o resultado e possa tomar ações corretivas e preventivas de forma eficaz.

1.2. FORMULAÇÃO SITUAÇÃO PROBLEMA

A empresa que será apresentada no estudo de caso possui pouco tempo executando as atividades operacionais e de manutenção. Devido ao pouco tempo de operação e a instabilidade no processo, a companhia só analisava os indicadores de moral, segurança para as áreas de manutenção e operacional. Após cinco anos de atividades verificou-se a necessidade de elaborar indicadores de desempenho para áreas de manutenção e operação, o foco do trabalho será na primeira área citada.

A partir dessas informações e dos conceitos mostrado no item 1.1 gerou-se o questionamento: Como alinhar os indicadores de manutenção com o planejamento estratégico organizacional?

1.3. OBJETIVOS

Objetivo geral do presente artigo é analisar o desempenho dos indicadores de manutenção a luz do planejamento estratégico da empresa.

Objetivos Específicos:

- Apresentar conceitos e técnicas para o alinhamento dos indicadores estratégicos indicadores operacionais;
- Identificar os indicadores da manutenção alinhados com da organização;
- Demonstrar o desempenho dos indicadores de manutenção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO:

2.1. GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A Manutenção está altamente relacionada com as atividades operacionais das máquinas. O papel dela é essencial para reestabelecer a condição inicial do equipamento. Inicialmente suas atividades eram de caráter emergencial, porém a partir da década de 30 do século XX ela começou a se estruturar. Nesse período a atuação era no que já estava danificado, ou seja, não havia preocupação em atuar de forma preventiva e se baseando no histórico do equipamento. Com a evolução das organizações industriais, observou-se que a manutenção deixaria de ser apenas a responsável por consertar os equipamentos para garantir a disponibilidade da função dos mesmos e das instalações a fim de atender ao processo produtivo ou serviço com confiabilidade, segurança, preservação ao meio ambiente e custo adequado. (KARDEC; NASSIF, 2015)

Uma empresa forte e competitiva é aquela os equipamentos desempenham com bons resultados. E para isso é essencial que tenha o conceito do monitoramento dos ativos por indicadores de performance de modo a garantir que operem dentro da máxima eficiência, redução de falhas, baixo custo e maior produtividade. (KARDEC; NASSIF, 2015)

2.2. INDICADORES DE DESEMPENHO

Com o ambiente competitivo e a constante evolução das organizações, é necessário que as empresas saibam exatamente onde querem chegar a fim de garantir sua sobrevivência. Para que se atinja esses objetivos é necessário que se tenha indicadores que meçam como está o desempenho da empresa em todos os setores de modo a ajudar na tomada de decisão. (KARDEC; NASSIF, 2015)

Para Xavier (2013) os indicadores fornecem quatro benefícios principais a uma empresa, os quais podemos destacar:

Satisfação dos clientes;

Melhoria nos processos;

Possibilitar o benchmarking dentro e fora da organização;

Promover mudança nas estratégias implementadas.

Os indicadores de desempenho podem ser classificados como indicadores específicos e globais. Segundo Xavier (2013) os indicadores específicos são aqueles voltados para o atingimento das estratégias da empresa e a melhoria dos processos individuais. Eles estão ligados ao planejamento, controle e melhoria contínua dos processos. Já os indicadores globais visam analisar a performance da empresa como todo e em comparação com outras empresas do mesmo segmento.

Para Sink e Tuttle (1993), os indicadores de desempenho devem ser elaborados de forma alinhada com os objetivos estratégicos da organização, devendo compreender os seguintes critérios:

- a) eficácia;
- b) eficiência;
- c) qualidade;
- d) produtividade;
- e) qualidade de vida no trabalho;
- f) inovação;
- g) lucratividade.

2.3. BALANCED SCORECARD

O Balanced Scorecard é um sistema estratégico com visão de longo prazo. O foco está na gestão e comunicação de metas e objetivos por meio de acompanhamento preciso de indicadores. (OLIVEIRA, 2014)

O termo balanceado (*balanced*) tem como finalidade reforçar a idéia de equilíbrio entre objetivos de curto e longo prazo podendo ser financeiro ou não da organização, bem como expectativas internas e externas da organização. E o termo *Scorecard* (placar) está relacionado a apresentação de resultados. Concluindo é forma de gestão com base nos indicadores de desempenho onde irá se avaliar a performance da empresa traduzindo toda a missão, estratégias adotadas em quatro perspectivas : financeiro, relação com clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. (OLIVEIRA, 2014)

Para Kaplan e Norton (1992), o BSC pode ser utilizado como um sistema para a implementação da estratégia da organização. Para estes autores, os principais objetivos do BSC são:

- a) tradução e clarificação da visão e da estratégia;
- b) comunicação, e ligação dos objetivos e dos indicadores estratégicos;
- c) planificação e estabelecimento de objetivos, e alinhamento das estratégias;
- d) aumento do feedback e aprendizagem estratégica.

2.4. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico é uma análise de forma sistêmica das competências da organização, das oportunidades de melhoria (pontos fracos) e também as ameaças que ambiente externo possa oferecer ao futuro da empresa. Toda essa análise tem como objetivo aumentar a competitividade da empresa, e a permanência no mercado. É composto por vários itens: Matriz FOFA (Fraquezas, Oportunidades, Forças, Ameaças), Missão, Visão, Fatores Críticos de Sucesso, Ações Estratégicas.

2.5. MISSÃO E VISÃO

A missão é o porquê da existência da organização. Ela deve estar alinhada com a declaração de valores da organização, com o tipo de produto e/ou serviço a ser fornecido, e quais são os seus potenciais clientes. (PEREIRA, 2010)

A visão é aonde se quer chegar, seria um “Norte” para empresa, mostrando a direção na qual a organização está caminhando. É a imagem compartilhada daquilo que os gestores que da organização querem que ela seja ou venha ser no futuro. (PEREIRA, 2010)

2.6. DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

O diagrama de causa e Efeito, também é conhecido como Diagrama Espinha de Peixe ou Ishikawa tem como objetivo apresentar de forma gráfica a identificação das possíveis de causa de um determinado problema ou efeito. (BERSSANETI;BOUER,2013)

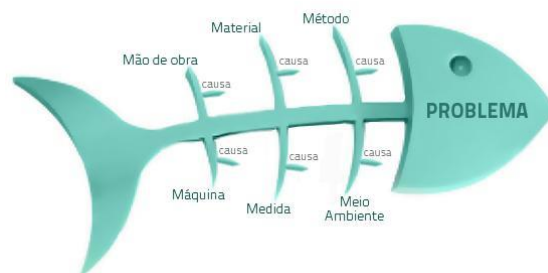
Mostra a relação entre as causas e os efeitos. O diagrama agrupa as causas em famílias. Cada uma possui um “M”, portanto a espinha um total “6M”. Cada M significa:

- Mão de obra: São causas comuns a falhas humanas. Podem ser de caráter comportamental, conhecimento e habilidades do indivíduo;
- Material ou Matéria-Prima: Motivos ligados ao componente empregado naquela situação avaliada;
- Método: Fatores que envolvem falhas em procedimentos ou formas de execução de uma atividade;
- Máquina: Causas relacionadas a forma operar um maquinário ou manutenção do mesmo;
- Medida: São fundamentos que envolvem instrumentos de medida, como calibração de um equipamento, por exemplo, e também a tomada de ações para procedimentos e indicadores de desempenho;

- Meio Ambiente: Todo o problema relacionado seja ao meio físico (calor, poeira, ruído) como também ao meio psicológico (clima, relacionamentos).

É feito um apontamento das ideias para cada M apresentado no diagrama, em seguida ocorre uma análise das causas permitindo que permaneçamos motivos reais do problema identificado.

Figura 1: Ilustração Diagrama Ishikawa



Fonte: Revista Indústria Hoje

2.7. FERRAMENTA (5W + 2H)

Trata-se de uma ferramenta da qualidade que auxilia na elaboração de planos de ação. É uma espécie de *check list*, onde os envolvidos deverão responder, a partir do apontamento dos problemas, as questões chave para “O quê?”, “Quem?”, “Quando?”, “Onde?”, “Por quê?”, “Como?” e “Quanto?”, sendo que a última pergunta deverá estar ligada a questão financeira do problema.

3. ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO DA EMPRESA “X”

3.1. A EMPRESA

A Empresa “X” é um dos mais modernos complexos siderúrgicos do Brasil. Com a capacidade de produzir 5 milhões de toneladas de placas de aço por ano, a alta qualidade do produto atende os mais sofisticados mercados do Brasil e do mundo. Com uma termelétrica de capacidade de 490MWh, que gera energia a partir dos gases e vapores produzidos no processo siderúrgico, a Empresa “X” não depende do fornecimento de energia externa e ainda repassa 200MWh ao Sistema Interligado Nacional. Esse excedente é suficiente para atender cerca de 880 mil residências.

A Empresa “X” tem um processo de produção totalmente integrado. Na fabricação do aço, o minério de ferro passa pelo processo de redução nos altos-fornos a temperaturas elevadíssimas, resultando em uma liga de ferro com alto teor de carbono chamada de ferro gusa.

O ferro gusa é levado para a aciaria, ainda em estado líquido, para ser transformado em aço. Isso é feito através da queima do carbono contido no metal líquido. Elementos de liga são adicionados para obtenção das propriedades desejadas antes do aço ser levado para a máquina de lingotamento contínuo a fim de ser cortado em placas.

As placas de aço são transportadas até o porto próprio e embarcadas em navios com capacidade de até 120 mil toneladas com destino ao mercado externo.

3.2.MISSÃO EMPRESA “X”

Nós somos a Empresa “X” – a empresa de tecnologia e materiais

Competência e diversidade, atuação global e tradição são a base da nossa liderança no mercado mundial. Geramos valor para clientes, colaboradores e acionistas.

Nós enfrentamos os desafios de amanhã com nossos clientes

Temos foco no cliente. Desenvolvemos produtos e serviços inovadores que criam infraestrutura sustentável e promovem o uso eficiente de recursos. Nós adotamos os mais elevados padrões.

Nós adotamos os mais elevados padrões

Agimos como empreendedores, com confiança, paixão pelo desempenho e coragem, buscando ser os melhores no que fazemos. A base para isto é a dedicação e ao desempenho de cada membro de nossa equipe. O desenvolvimento de nossos colaboradores é especialmente importante. Saúde e segurança têm prioridade máxima.

Nós compartilhamos valores comuns

Atuamos como uma única empresa. Nossas relações são caracterizadas pela transparência e respeito mútuo. Integridade, credibilidade, confiabilidade e consistência são os pilares de nossas ações. Para nós ética é essencial. Assumimos nossa responsabilidade perante a sociedade.



3.2.1. MOTIVADORES DA PESQUISA

Comparado a outras empresas do ramo siderúrgico, a empresa “X” ainda é uma empresa com pouco tempo de operação. A empresa já possuía os indicadores estratégicos estabelecidos, porém esses indicadores não haviam sido desdobrados para manutenção. Até o momento, o único indicador que era acompanhado pela direção da empresa e pela área de manutenção eram indicadores de moral e segurança. Faltavam indicadores para área operacional de manutenção. Então foi verificada a necessidade de criar indicadores de desempenho de manutenção desdobrados dos indicadores estratégicos da empresa.

Diante desse cenário, foram formuladas as perguntas: Os indicadores da área de manutenção do estudo em questão foram desdobrados de forma correta? Os indicadores de manutenção estão alinhados com o planejamento estratégico da empresa?

3.3. INDICADORES ESTRATÉGICOS DA ORGANIZAÇÃO

São apresentados na tabela 1 os indicadores estratégicos baseado na metodologia BSC. Dessa forma a direção conseguiria ver todos os âmbitos, ou seja, processos internos, perspectiva de negócios, financeiros, perspectiva do cliente.

Tabela 01- Matriz Indicadores Estratégicos da Empresa “X”

Perspectiva	Indicadores	Metas	Iniciativas
Financeira	Custo Operacional	90.000.000	Orçamento otimizado
Financeira	Ganhos nos custos operacionais	30.000.000	Programas de otimização de custos e redução de desperdícios
Cliente	Redução das reclamações	2%	Formulários de Pesquisa Satisfação do Cliente
Cliente	Bom relacionamento com a comunidade em torno da fábrica	0 violações ambientais	Instalar dispositivos de monitoramento de emissão de particulado do processo para atmosfera
Processos Internos	Produção de Ferro Gusa	4.600 ton	Programas de aumento de performance



Processos Internos	Perda do volume de Produção	500 ton	Programas de melhoria continua para operação e manutenção
Processos Internos	nº de acidentes com colaboradores	0	Programas de conscientização de segurança e saúde.
Aprendizagem e Conhecimento	<i>Turn Over</i>	Melhoria do clima da empresa	Programas motivacionais
Aprendizagem e Conhecimento	Horas Extras	Otimização e produtividade da equipe	Gerenciamento da Rotina

Fonte: Empresa “X”

3.4. INDICADORES ESTRATÉGICOS PARA MANUTENÇÃO:

Com base nos indicadores estratégicos da organização foram desdobrados os indicadores para manutenção conforme proposta apresentada na Tabela 02 a seguir:

Tabela 02- Matriz Indicadores Manutenção Estratégicos da Empresa “X”

Perspectiva	Indicadores	Metas	Iniciativas
Financeira	Custo total manutenção por produção	6,85 USD/Ton	Orçamento otimizado
Processos Internos	OEE	60%	Programas de aumento de performance
Processos Internos	Disponibilidade dos Equipamentos	98,85%	Programas de melhoria continua para operação e manutenção
Processos Internos	Índice de Execução da Manutenção	80%	Programas de melhoria continua para operação e manutenção
Processos Internos	nº de acidentes com colaboradores	0	Programas de conscientização de segurança e



		saúde.
Aprendizagem e Conhecimento	<i>Turn Over</i>	Programas motivacionais
Aprendizagem e Conhecimento	Horas Extras	Otimização e produtividade da equipe Gerenciamento da Rotina

Fonte: Empresa “X”

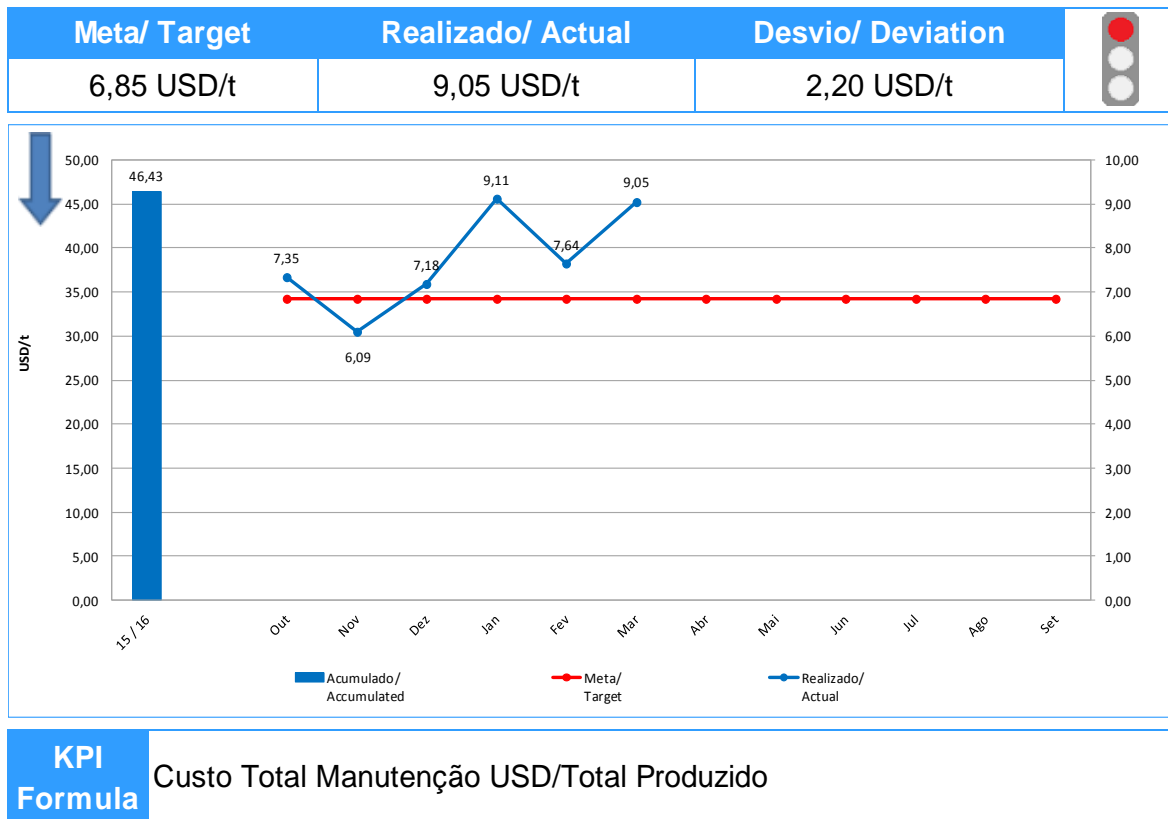
3.5. ANÁLISE DOS INDICADORES DE MANUTENÇÃO

A partir da matriz dos indicadores de manutenção, será apresentada a análise de alguns indicadores. Como o monitoramento começou a pouco tempo, será analisado os indicadores num espaço de 6 meses. O período de medição da empresa é chamado ano fiscal, que é compreendido de outubro de um ano até setembro do ano seguinte. Os indicadores escolhidos para análise neste artigo serão Custo Total de Manutenção e Disponibilidade dos Equipamentos medidos no ano fiscal 2015/2016.

Para análise das causas reais foi utilizado a metodologia do diagrama Yshikawa e o plano de ação foi elaborado através da metodologia 5W 1 H.

3.5.1. INDICADOR DE CUSTO DE MANUTENÇÃO POR PRODUÇÃO

Figura 2: Indicador Custo de Manutenção por Produção



Fonte: Empresa “X”

O indicador apresentado é o custo total de manutenção no mês dividido pela produção total do mesmo período. O valor estabelecido como meta é de 6,85 USD/Tonelada produzida. Como se pode observar, a medição dos seis meses iniciais se apresentou fora da meta na maioria dos meses. Até o momento o valor acumulado, ou seja, somando os meses de Outubro a Março, do indicador é o valor de 46,3 USD/Tonelada Produzida. Este valor acumulado é um alerta para o gestor da área, pois, até o mês de Março de 2016, a área deveria estar com 41,1 USD/Tonelada Produzida. O valor acumulado atual está 5,2 USD/Tonelada Produzida acima do valor previsto. Se o gestor não estabelecer nenhuma ação sobre o resultado para os próximos meses, o custo da área ficará acima e não terá como reverter o resultado.

As justificativas para que o indicador estivesse fora da meta foram:

- Custo de recursos humanos, materiais, e máquinas extras para as grandes paradas de equipamentos da área para manutenção que não foram orçados para o ano fiscal 2015/2016;
- Quebra de equipamentos nos meses de Dezembro, Janeiro e Março de 2016 que ocasionaram gastos excessivos acima do orçado.

De posse dessas justificativas foi feito um análise no diagrama causa efeito para verificar os problemas apontados ao longo dos 6 meses.

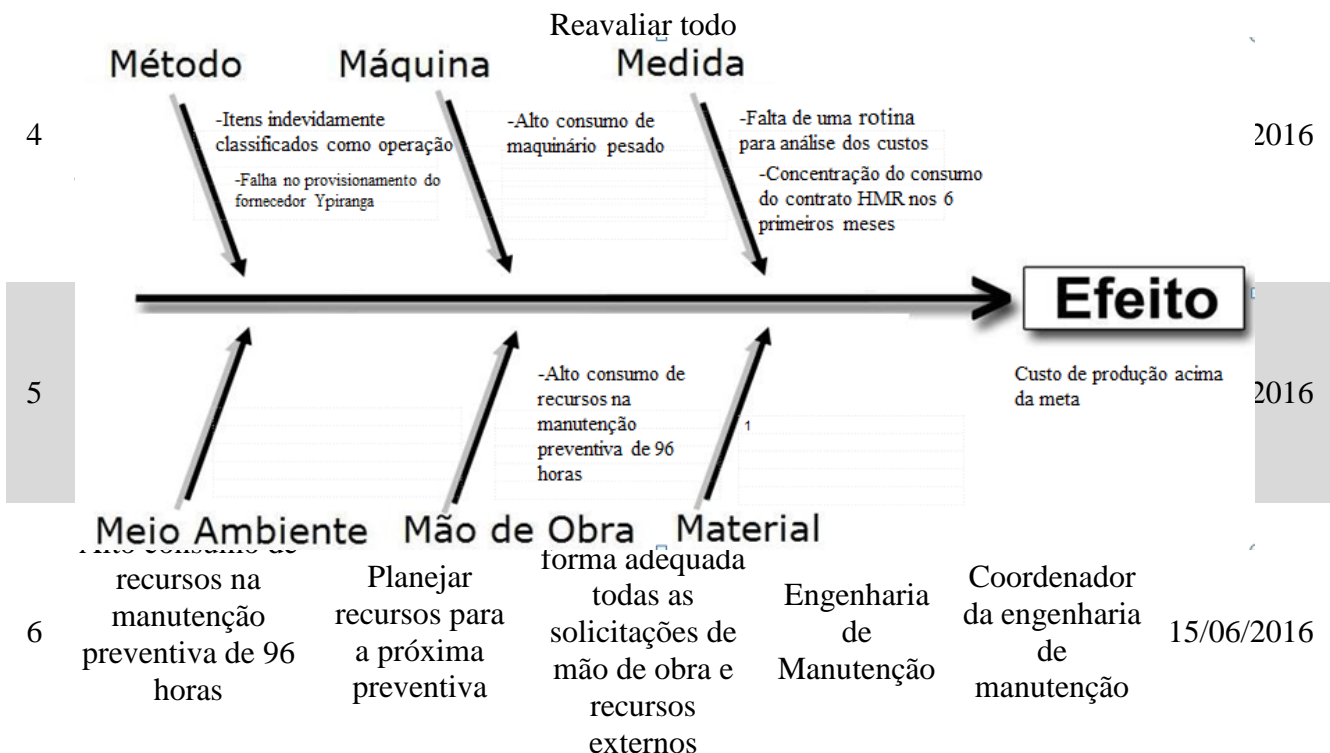
Figura 3: Diagrama Causa Efeito Custo de Produção

Fonte: Empresa “X”

A partir da análise de causa foi traçado o plano de ação:

Tabela 3: Plano de Ação Furo na tubulação da linha de vapor AF

Nº	Causa	O que	Como	Onde	Quem	Quando
1	Itens indevidamente classificados como operação	Solicitar a controladoria retirar os custos operacionais do centro de custo da manutenção	Através de análise dos custos operacionais	Controle de Custos da Área	Analista de Custos	15/05/2016
2	Falha no provisionamento do fornecedor Ypiranga	Reavaliar valor orçado e lançar valor adequado para orçamento	Através da análise de custos da área	Controle de Custos da Área	Analista de Custos	16/05/2016
3	Falta de uma rotina para análise dos custos	Criar uma rotina semanal para análise do orçamento	Incluindo da agenda da rotina da área	Gerencia da área	Gerente de Manutenção	31/05/2016

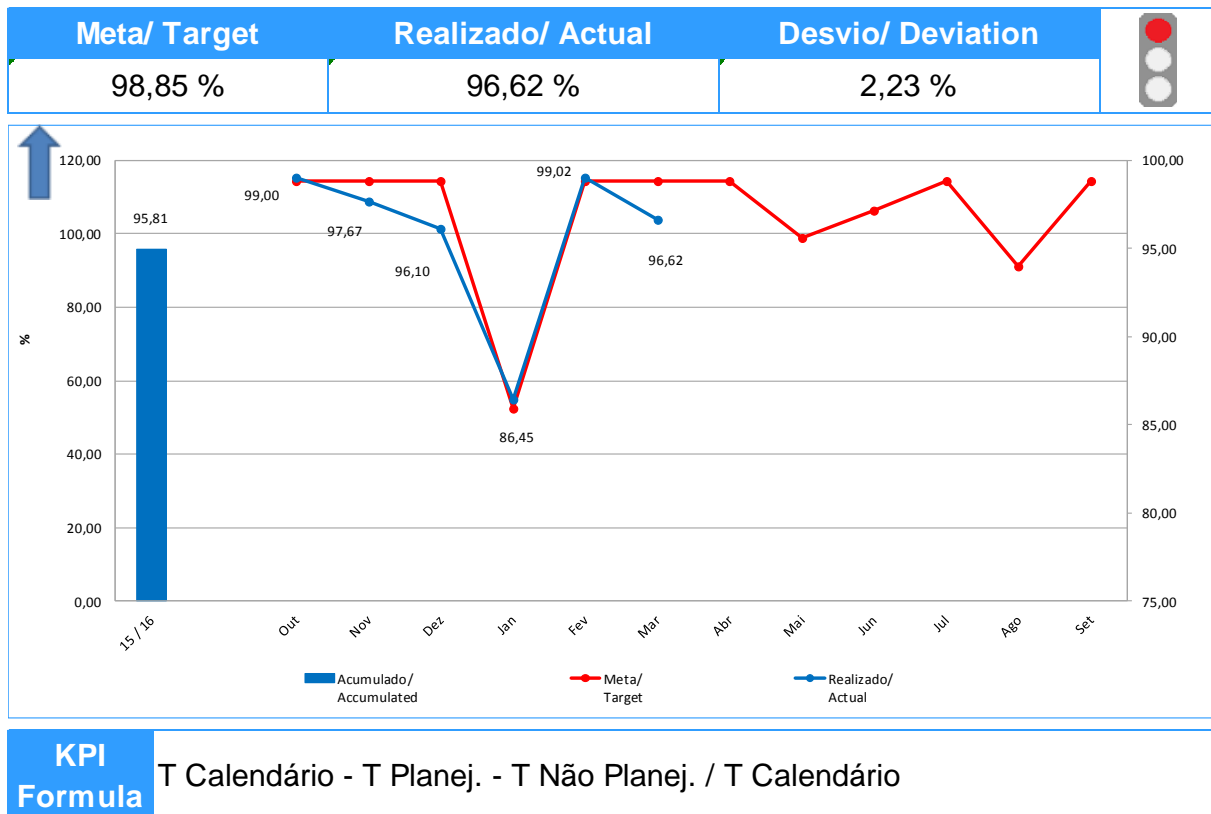


Fonte: Empresa “X”

3.5.2. INDICADOR DE DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS

Figura 3: Indicador Disponibilidade dos Equipamentos

Fonte: Empresa “X”



O indicador abaixo é atualmente o principal resultado da eficácia da manutenção. O objetivo deste indicador é medir o tempo que o equipamento estará disponível pela operação. Por isso a fórmula de cálculo deste indicador exclui todas as paradas programadas do equipamento para que o período que o equipamento fique parado por um motivo programado não seja levado em consideração no cálculo do indicador.

No período de 6 meses este indicador esteve fora da meta por 3 meses. O mês a ser analisado, será o ultimo mês do levantamento de dados. Dentre as justificativas serão analisadas aqui as de maior impacto que foram:

- Mesa do Rodeiro danificado que ocasionou 9,7 horas de parada ;
- Vazamento de gás na planta 42000 - 8,1 horas de parada;
- Vazamento na válvula do Tipo *Goggle Flare* - 7,35 horas de parada.

De posse dessas justificativas foi feito um análise no diagrama causa efeito para verificar os problemas apontados ao longo do ultimo mês de levantamento de dados.

a) Problema: Mesa do Rodeiro danificado

A partir do problema foram apuradas as possíveis causas para o efeito citado:

A partir do Diagrama Causa Efeito foi verificado quais foram as causas para a parada do rodeiro. A partir da identificação das causas foi elaborado o plano de ação:

Figura 4: Diagrama Causa Efeito Rodeiro TDSC danificado

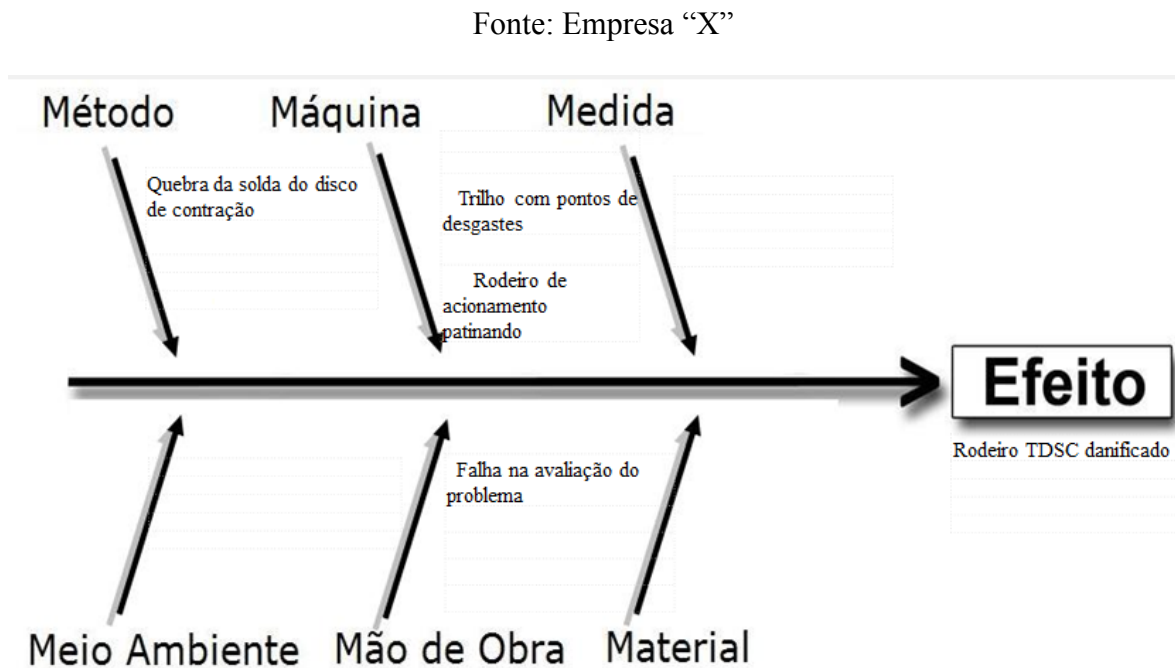


Tabela 4: Plano de Ação Rodeiro TDSC danificado

Nº	Causa	O que	Como	Onde	Quem	Quando
1	Quebra da solda do disco de contração	Restabelecer o funcionamento da mesa	Soldando o disco de contração no eixo	Área do Rodeiro	Manutenção	07/05/2016
2	Falta de plano de inspeção/ reaperto dos parafusos de fixação do disco	Criar plano de inspeção/reaperto do disco de contração do acionamento	Criar plano no SAP	Área do Rodeiro	Planejamento de Manutenção	30/05/2016
Nº	Causa	O que	Como	Onde	Quem	Quando



3	Trilho com pontos de desgastes	Realizar a troca do conjunto de acionamento	Substituindo por conjunto de acionamento novo	Área do Rodeiro	Engenharia de Manutenção	30/05/2016
4	Rodeiro de acionamento patinando	Restabelecer o funcionamento da mesa	Soldando o disco de contração no eixo	Área do Rodeiro	Manutenção	07/05/2016
5	Falha na avaliação do conjunto na parada de emergência anterior, onde foi trocado apenas o rodeiro devido ao tempo de parada.	Fazer análise do projeto em relação a fixação (substituição por chaveta)	Análise de projeto	Área do Rodeiro	Engenharia de Manutenção	30/06/2016

Fonte: Empresa “X”

b) Vazamento de gás na planta 42000

A partir do problema foram apuradas as possíveis causas para o efeito citado:

Figura 5: Diagrama Causa Efeito Furo na tubulação da linha de vapor AF



Fonte:
Empres
a "X"

A partir do Diagrama Causa Efeito foi verificado quais foram as causas para a parada do rodeiro. A partir da identificação das causas foi elaborado o plano de ação:

Tabela 5: Plano de Ação Furo na tubulação da linha de vapor AF

Nº	Causa	O que	Como	Onde	Quem	Quando
1	Desgaste da tubulação por abrasão	Reforçar solda	Fazendo operação de soldagem elétrica com eletrodo revestido.	Planta 4200	Soldagem-Manutenção	10/05/2016
2	Furo na tubulação	Reforçar solda	Fazendo operação de soldagem elétrica com eletrodo revestido.	Planta 4200	Soldagem-Manutenção	11/05/2016
3	Desgaste do mangote.	Mitigar a perda de massa da tubulação de entrada de vapor.	Instalando tubulação reta com revestimento de carbeto de tungstênio.	Planta 4200	Soldagem-Manutenção	21/05/2016

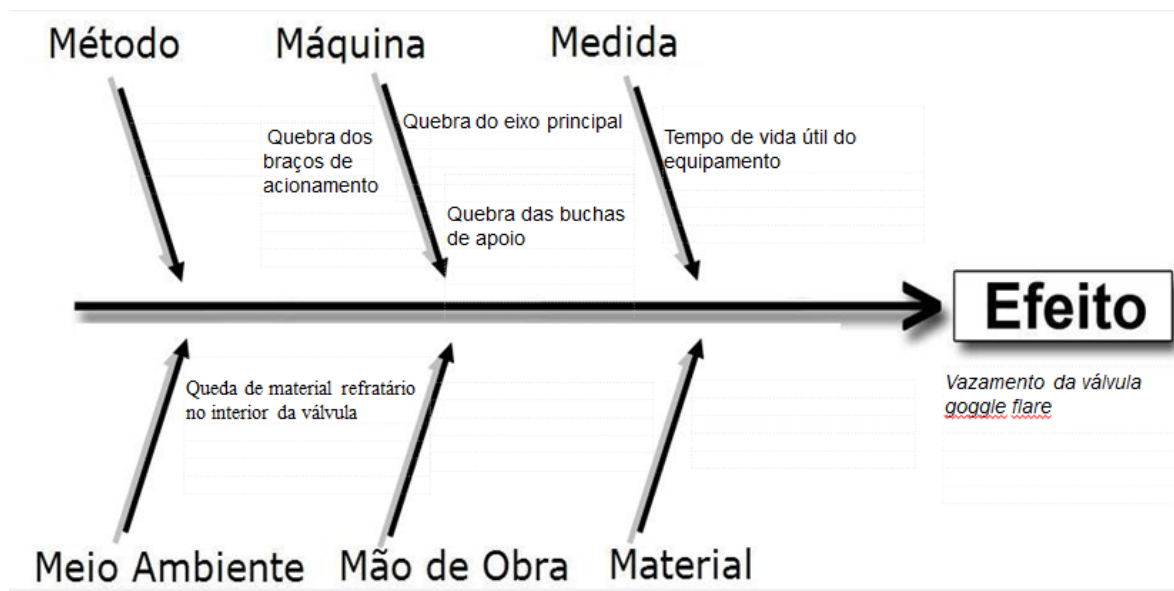
4	Ambiente agressivo.	Eliminar a possibilidade de encontrar o sistema aberto.	Por meio de instalação de comando automático no lugar das atuais manuais	Planta 4201	Engenharia de Manutenção	02/07/2016
5	Válvula aberta, ocasionando o desgaste prematuro do mangote.	Mitigar a perda de massa da tubulação de entrada de vapor.	Instalando tubulação reta com revestimento de carbeto de tungstênio.	Planta 4200	Soldagem-Manutenção	21/05/2016

Fonte: Empresa “X”

c) Vazamento na válvula do Tipo *Goggle Flare*

A partir do Diagrama Causa Efeito foi verificado quais foram as causas para a parada do rodeiro. A partir da identificação das causas foi elaborado o plano de ação:

Figura 6: Diagrama Causa Efeito Vazamento da válvula *Goggle Flare*



Fonte: Empresa “X”

Tabela 6: Plano de Ação Vazamento da válvula *Goggle Flare*

Nº	Causa	O que	Como	Onde	Quem	Quando
----	-------	-------	------	------	------	--------

1	Quebra do eixo principal	Criar plano de inspeção baseada no tempo para verificação da condição interna da válvula	Através do manual do fabricante	Válvula Goggle	Engenharia de Manutenção	31/05/2016
2	Quebra dos braços de acionamento	Criar plano de inspeção baseada no tempo para verificação da condição interna da válvula	Através do manual do fabricante	Válvula Goggle	Engenharia de Manutenção	31/05/2016
3	Quebra das buchas de apoio	Criar plano de inspeção baseada no tempo para verificação da condição interna da válvula	Através do manual do fabricante	Válvula Goggle	Engenharia de Manutenção	31/05/2016
4	Tempo de Vida últi do equipamento	Criar plano de inspeção baseada no tempo para verificação da condição interna da válvula	Através do manual do fabricante	Válvula Goggle	Engenharia de Manutenção	31/05/2016
5	Queda de material refratário no interior da válvula	Criar plano de inspeção baseada no tempo para verificação da condição interna da válvula	Através do manual do fabricante	Válvula Goggle	Engenharia de Manutenção	31/05/2016

Fonte: Empresa “X”

4. CONCLUSÃO

Os indicadores de manutenção estão de acordo com o planejamento estratégico da empresa, como se pode verificar ao longo deste artigo. É muito positivo que a partir deste ano fiscal (2015/2016) a alta direção da empresa tenha verificado que é era necessário que manutenção tivesse os indicadores operacionais definidos e com acompanhamento sistêmico. A partir deste ano, a gestão da área poderá acompanhar os resultados com mais assertividade e sabendo claramente onde estão os problemas.

Outro ponto positivo é que a manutenção possui uma forma de analisar os números que não alcançaram a meta. O diagrama causa efeito surgiu com uma metodologia de análise mais a fundo dos desvios relatados. Traçando um plano de ação a partir das causas raízes apontada.

No entanto, é necessário o acompanhamento dos indicadores de manutenção ao longo deste ano fiscal (outubro 2015 a setembro 2016) a fim de que se tenha uma resposta efetiva sobre os resultados da manutenção. O monitoramento é feito de forma sistêmica e é acompanhado mensalmente, porém é necessário que as ações propostas nos planos de ação sejam efetivamente colocadas em prática para que consiga atingir os objetivos previstos para os resultados de manutenção.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, SIMONE e MARÇAL MARTINS, RUI FRANCISCO, KOVALESKI, JOÃO LUIZ. **Metodologias para Avaliação de Desempenho Organizacional**. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção, Florianópolis, 03 a 05 de nov de 2004 .
- BERSSANETI TOBAL, FERNANDO e BOUER, GREGÓRIO. **Qualidade- Conceito e Aplicações em produtos, projetos e processos**. São Paulo, SP: Blucher: 2013.
- BRANCOFILHO, GIL. **Indicadores e Índices de Manutenção**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna Ltda, 2006.
- CARVALHO DE, JORGE RODRIGUES, COSTA DA, REGINA STELLA. **O papel do desenvolvimento da qualidade total no diagnóstico organizacional**. IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, 20-22 junho de 2013.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as organizações**. São Paulo: Atlas, 1996.
- CROSBY, P. B. **Qualidade sem lágrimas: a arte da gerência descomplicada**. 4 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1992.
- DECOURT, FELIPE. **Planejamento e gestão estratégica**. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2012.
- FALCONI, VICENTE. **Gerenciamento da Rotina do dia a dia**. São Paulo, SP: INDG: 2010.
- HENRIQUE, FÁBIO e FIORIO, VIVIAN. **O que é diagrama Yshikawa?** Revista Indústria Hoje, 2013 Disponível em: <<http://www.industriahoje.com.br/diagrama-de-ishikawa/>>. Acesso em: 15 abril 2016.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The balanced scorecard: measures that drive performance**. Harvard Business Review, v. 70, n. 1, p. 71-79, jan./feb. 1992.
- KARDEC, ALAN e NASCIF, JÚLIO. **Gestão Estratégica e Avaliação do Desempenho**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark: 2009.
- KARDEC, ALAN e NASCIF, JÚLIO. **Manutenção- Função Estratégica**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark: Petrobras, 2015.
- LOBATO, David M. et al. **Estratégia de empresas**. 8 ed. Rio de Janeiro: FGV 2006.

MONTGOMERY, Cynthia A. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998

PERIARD, GUSTAVO. **O que é 5W +2H e como ele é utilizado?** Sobre administração, 2009.
Disponível em : < <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-o-5w2h-e-como-ele-e-utilizado>>
Acesso em: 22 abril 2016.

PEREIRA, MAURICIO FERNANDES. **Planejamento Estratégico: teorias, modelos e processos**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

TAVARES, LOURIVAL AUGUSTO. **Manutenção Centrada no Negócio**. Rio de Janeiro, RJ: Novo Polo Publicações: 2005.

OLIVEIRA, OTÁVIO J.. **Curso Básico de Gestão da Qualidade**. São Paulo, SP: CENGAGE Learning: 2014.

OLIVEIRA DE, TIAGO HENRIQUE e HELLENO, ANDRÉ LUIS. **Sistema de apoio à gestão da produção: indicadores de eficiência operacional** – Revista de Ciência & tecnologia • v. 17, n. 33, p. 39-52, jan./jun. • 2012

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. **Planejamento e medição para a performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

XAVIER, MOTTA EDUARDO. **Aderência de Indicadores de Desempenho baseados no *balanced scorecards, lean thinking e theory of constraints***: estudos multicase em empresas caxias do sul, Caxias do Sul, 2013. 135p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Caxias do Sul, Programa de Pós Graduação em Administração.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Tradução Daniel Grassi -2ª edição. Porto Alegre: Bookman. 2001