



**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI BAHIA - CAMPUS CIMATEC
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MBA EM GESTÃO DA
MANUTENÇÃO**

CHARLES SANDRO BARBOSA SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO PARA
REDUÇÃO DE RETRABALHO EM INSTALAÇÃO DE BALANÇAS
RODOVIÁRIAS**

Salvador

2018

CHARLES SANDRO BARBOSA SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO PARA
REDUÇÃO DE RETRABALHO EM INSTALAÇÃO DE BALANÇAS
RODOVIÁRIAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de pós-graduação do MBA em Gestão da Manutenção do Centro Universitário SENAI BA- como requisito final para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof^a. M.Sc. Marinilda Lima

Salvador

2018

A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO PARA REDUÇÃO DE RETRABALHO EM INSTALAÇÃO DE BALANÇAS RODOVIÁRIAS

Charles Sandro B. Santos¹

Marinilda Lima²

RESUMO

Em busca de processos mais eficientes e rentáveis em um meio competitivo as empresas buscam aprimorar suas atividades trazendo constantemente inovações ao mercado, sejam elas por meios produtivos e/ou prestação de serviços que tem a finalidade de atender a demanda do mercado, satisfazendo o consumidor, comunidade, órgãos ambientais, legislação, investidores e a própria empresa que ao longo dos anos buscam melhorar com aplicação de ferramentas da qualidade. Assim, este artigo tem por objetivo analisar os possíveis ganhos e impactos causados pelo monitoramento e propostas de melhoria para gerenciamento utilizando um dos indicadores de manutenção onde deverá avaliar e aplicar os meios cabíveis com o tratamento destes dados coletados em uma pesquisa no grupo níveis hierárquicos distintos buscando o entendimento e um melhor desempenho da equipe de manutenção nos serviços críticos onde tentará enumerar uma sequência cronológica para a realização da atividade. Como metodologia foi realizado o passo a passo da tarefa com intuito de identificar possíveis *gargalos* na sistemática do planejamento e execução. Especificamente, destaca o indicador retrabalho o qual mensura a eficiência e eficácia do grupo considerando as horas técnicas da empresa do ramo de pesagem são destinadas a refazer determinado serviço e/ou horas além das horas previstas para a realização da atividade, sendo assim a manutenção um fator cada vez mais inserido no participativo nos resultados corporativos.

Palavras-chave: indicador, gestão, retrabalho, manutenção, qualidade, serviços.

¹ Pós-Graduando em MBA Gestão da Manutenção. Centro Universitário SENAI Cimatec. E-mail: chsantosba@gmail.com.

² Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial. Pós-Graduada em Gestão da Manutenção. Centro Universitário SENAI Cimatec. E-mail: marinilda.lima@fieb.org.br.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção vem se desenvolvendo ao longo dos anos e nos estudos a mesma está dividida em 4 gerações, sendo que na primeira e na segunda geração eram efetuadas tratativas bem peculiares com intuito basicamente de manter a função das máquinas. De acordo com Pinto e Xavier (2013) a partir da década de 60, na segunda geração as manutenções passam a ser estimadas por tempo e seus estudos baseiam-se na curva da banheira e com o início do desenvolvimento computacionais onde muitos dados coletados eram de forma analógica ou manual.

Ao longo dos anos a necessidade de aumentar a produção e evitar paradas das máquinas devido a solicitação da demanda do mercado e com a tendência de se usar estoques com peças sobressalentes e quantidades de máquinas de reposição reduzidas, juntando isto ao sistema *Just-in-time* “na hora certa” ou “momento certo” a manutenção direciona-se em busca da disponibilidade e confiabilidade evitando inesperadas ou longas paradas dos equipamentos.

Segundo Pinto e Xavier (2013) na terceira geração da manutenção se começa a aplicar e validar com maior frequência a manutenção preditiva através do monitoramento de máquinas e de sistemas críticos designados como *gargalos* em uma linha de produção. A manutenção preditiva é realizada através de métodos não destrutivos e coletas de dados sejam eles periodicamente ou on-line, sem parar a produção com intuito de programar a melhor oportunidade de se efetuar uma manutenção corretiva planejada e atua diretamente na causa raiz do problema ou propondo melhorias ao processo juntamente com a engenharia de manutenção tendo desta forma uma maior eficiência do corpo técnico.

Neste período surgem métodos como a MCC – Manutenção Centrada na Confiabilidade, e isso se deu devido a desenvolvimento tecnológico com computadores mais eficientes e capazes de processar dados rapidamente onde os setores de manutenção e engenharia começam a interagir sendo que segmentos como a indústria aeronáutica que foi uma das percussoras, vez que, lidavam diretamente com centenas de vidas e um erro nas máquinas poderia resultar em um acidente de grandes proporções. De acordo com Fogliato e Ribeiro (2009) este programa em que reúne técnicas de engenharia permite que as empresas busquem a excelência na manutenção, ampliando a disponibilidade das máquinas e reduzindo os custos associados à acidentes, defeitos, reparos e substituição.

Conforme Xavier (2007) as empresas em busca de uma melhor colocação no mercado e visando maior lucro tornando-se estável ou crescente no ramo ao qual se destina começam a perceber que o setor de manutenção traz retorno financeiro e contribui com a melhoria do indicador de rentabilidade, logo os indicadores permitem uma quantificação e acompanhamento dos processos, banindo a subjetividade e propiciando as correções, eliminando os possíveis gargalos nos processos.

Desta forma iniciam-se investimentos em softwares, equipamentos com sensores para diagnósticos de falhas prematuras, melhorias nas máquinas já instaladas, projetos visando os fatores e uma melhor qualidade nas manutenções, meio ambiente, segurança, e LCC – Cost Life Cycle. (Pinto e Xavier, 2013).

1.1 JUSTIFICATIVA

As empresas contratadas e prestadoras de serviços fornecem apoio pós-venda de seus maquinários com o setor de Assistência Técnica solidificando a marca e produto a qual representa no mercado. Outras empresas surgiram com intuito simplesmente de prestação de serviço visando a venda de mão de obra, tendo como atividade fim a execução destes serviços. As empresas prestadoras de serviços para manter a rentabilidade e tendo a qualidade do serviço prestado buscam melhorias em seus processos administrativos, ferramental, equipe técnica, vendedores de serviços e peças de reposição. Neste cenário surgem indicadores de qualidade com intuito não somente de monitorar a qualidade dos serviços, mas, sobretudo garantir a sustentabilidade da empresa.

Dentre os diversos indicadores, ressalta-se que no setor de prestação de serviços de instalação de balanças rodoviárias, o indicador de retrabalho pode evidenciar se a assistência técnica está tendo um bom desenvolvimento, como pode manter ou melhorar seus resultados. As propostas de possíveis alterações no planejamento para uma melhor eficácia da equipe e redução do número de horas em retrabalho aumentam a disponibilidade de mão de obra e contribuem para melhores resultados da organização.

1.2 OBJETIVO GERAL

Este artigo tem por objetivo analisar os possíveis ganhos e impactos causados pelo monitoramento e propostas de melhoria para gerenciamento utilizando um dos indicadores de manutenção. Para além, o trabalho apresenta também, o estudo de caso realizado em uma empresa prestadora de serviços de instalação de balanças rodoviárias onde tentará enumerar uma sequência cronológica para a realização da atividade.

2 INDICADORES DE DESEMPENHO DE MANUTENÇÃO

Segundo Pinto e Xavier (2013) a gerência da manutenção é o gerenciamento de todos os ativos adquiridos pela empresa, baseada na maximização do retorno sobre o investimento nos ativos. Com o intuito de avaliar, monitorar e servir de tomada de decisões efetuadas pelos gestores de manutenção os indicadores vêm sendo inseridos nos planos e estratégias de manutenções das empresas fazendo com que as mesmas permaneçam no mercado com participação estável e/ou com desempenho crescente, tendendo a empresa a um processo de melhoria continua. (Xavier, 2007).

Com os dados dos indicadores é possível quantificar e acompanhar a saúde da empresa propiciando aos gestores desenvolver ações corretivas no processo em tempo hábil, evitando desgaste e/ou perda de materiais, equipamentos, H/H (homem/hora) nos serviços, sendo assim a escolha dos indicadores corretos com os dados tratados é de fundamental importância na decisão gerencial e *saúde* da organização.

Muitos são os indicadores usados atualmente para monitorar a eficiência da manutenção nas empresas, essas medidas ou dados numéricos servem para ter referências e um controle por parte da gestão. Alguns destes indicadores são descritos a seguir:

- a) MTBF - Tempo Médio entre Falhas. (COSTA, 2013)

Este indicador trata da média de tempo ocorrido entre uma falha e a outra falha da mesma origem em um mesmo equipamento ou sistema.

b) MTTR - Tempo Médio para Reparo. (COSTA, 2013).

É um indicador que mensura quanto tempo médio se gasta para executar o serviço após a ocorrência da falha.

c) Disponibilidade da Máquina. (Xavier, 2007).

Com posse dos dados de MTBF e MTTR é possível calcular o índice de disponibilidade do equipamento.

d) Back Log - Carga futura de trabalho. (Xavier, 2007).

Trata-se de uma carga futura de trabalho onde deverá indicar quantos H/H (homem/hora) serão necessários para executar o serviço.

e) Retrabalho. – Razão definida como a de correção ou ajuste de uma atividade de manutenção realizada anteriormente, onde apresente mesma característica do problema anterior, antes do período da próxima intervenção programada. (CANHADA e LIMA, 2009)

Conforme Xavier (2007) em sua grande maioria os retrabalhos são atividades repetidas ocasionadas por problemas ligados às falhas de: Mão de Obra; Material; Problemas de Projeto; Problemas de Operação e com o monitoramento deste indicador permite rastrear sua causa raiz e buscar meios os quais poderá evitar o acontecimento novamente. Seja ela buscando novo fornecedor de material, treinamento dos executantes e procedimentos nas atividades e/ou direcionando para a equipe de projeto efetuar um recall, este é um processo de melhoria do desempenho pela contínua identificação, compreensão e adaptação de práticas e processos excelentes encontrados dentro e fora das organizações denominado Benchmarking. (Xavier, 2007).

$$\text{Retrabalho} = \left[\frac{\text{Quant. de serviços repetidos}}{\text{Quant. de serviços realizados}} \right] * 100\%$$

Não basta ter muitos indicadores para demonstrar a realidade da empresa, mas sim indicadores escolhidos criteriosamente com a gestão estratégica, com dados coesos e bem definidos.

Vale destacar que, o bom resultado dos indicadores são alcançados se a equipe envolvida souber claramente qual é a importância dos indicadores e seus objetivos estratégicos, bem como, porque a empresa está desenvolvendo o

monitoramento? Qual o objetivo? Como resultará na melhoria operacional? E a divulgação dos resultados devem ser compartilhados em painéis visíveis a todos os níveis hierárquicos da companhia.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no estudo contou com a aplicação de questionário (**APÊNDICE A**) onde dos 48 funcionários da empresa 31 participaram diretamente da pesquisa, sendo que dos 31, 26 tiveram suas respectivas respostas tabuladas e cinco descartadas no item 2 devido não apresentarem respostas com sequência cronológica. Os integrantes possuíam níveis hierárquicos distintos e suas respostas com os dados coletados foram tabulados, elaborada a planilha e gráficos para identificar os possíveis *gargalos* na execução das atividades de manutenção.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em uma empresa do ramo de pesagem e fatiadores, que detém o *know-how* na fabricação de equipamentos de pesagens e é também a maior prestadora em serviços no Brasil. Os dados para elaboração do estudo foram coletados no período de 07/06/2017 a 20/12/2017. Atualmente a empresa investe cerca de 4,5% do faturamento líquido anual em Pesquisa e Desenvolvimento para testar e consolidar tecnologias disponíveis no mercado buscando a melhoria em seus equipamentos e serviços ofertados.

No ramo de prestação de serviços a empresa precisa focar em vários fatores para ter um bom desempenho e territorialmente por se tratar de um país com centros de produção, produtores individuais bem afastados onde comumente os custos e tempo com o deslocamento já é um fator preponderante nas cotações de serviços com margens curtas na rentabilidade.

O planejamento das atividades de manutenção bem como, sua execução deve está bem alinhados para que não existam perdas e/ou atrasos na entrega do serviço. Os serviços de instalação de automação das balanças rodoviárias é constituída propriamente de três fases:

1º Fase – Constituída da montagem e alinhamento estrutural da plataforma (Longarinas, Travessas, bases e para-choques) após obra civil das bases e poço (se

balança embutida), efetuado por empresa do ramo de construção civil conforme projeto, desenho e instrução do fabricante.

2° Fase – Constituída da montagem eletrônica com posicionamento dos sensores, passagem dos cabos de células, interligações nas caixas de junções, configuração dos modulo indicador, instalação de software e ajustes com peso padrão rastreados.

3° Fase – Constituída pela passagem dos cabos, instalação e configuração dos periféricos de automação (sensores transversais, semáforos, câmeras, cancelas, antenas, OCR - Optical Character Recognition - Reconhecimento Ótico de Caracteres, painel de comando) com testes operacionais e liberação junto ao órgão fiscalizador INMETRO, portaria Inmetro nº 236 (1994).

Para tanto são necessárias reuniões de kick off, reuniões estas que antecedem o início das atividades com apontamento dos pontos críticos e suas medidas de controle. Nesta fase também é determinada as incumbências de ambas as partes (contratante e contratada). Vale destacar que, para cada fase listada acima é criado um *check list* que contempla itens primordiais para avançar a etapa subsequente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

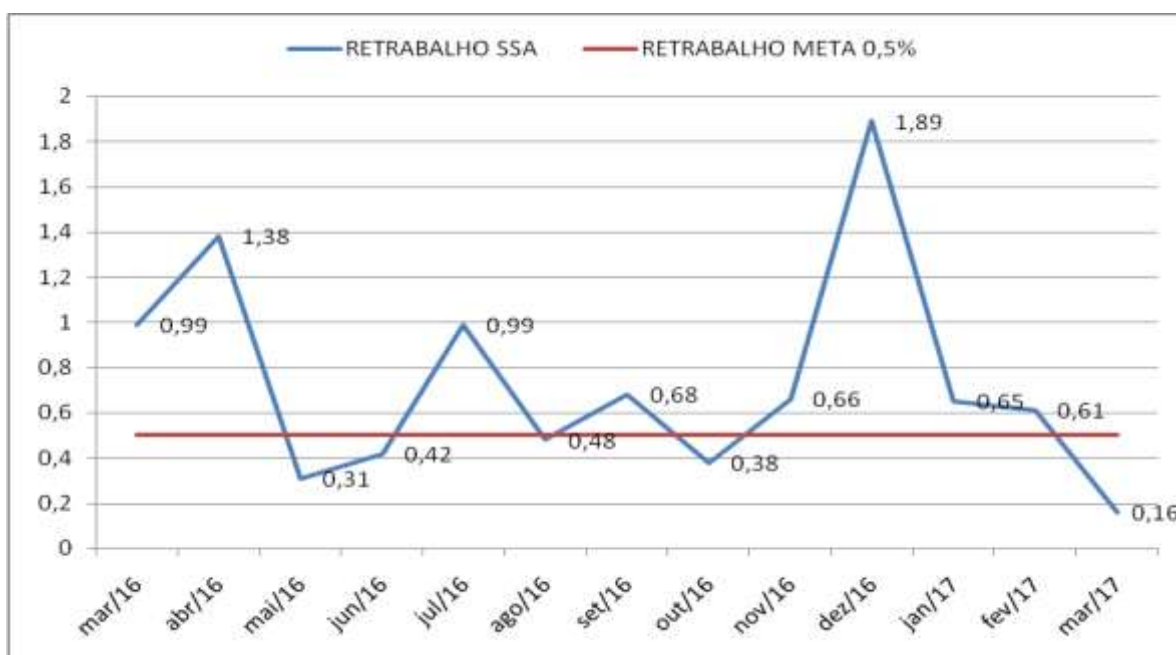
Para efetuar o levantamento e histórico das horas retrabalhadas foi utilizado como referência o indicador de retrabalho. Na tabela 1 e gráfico 1 abaixo ilustram o Indicador de horas técnicas retrabalhadas no período de março de 2016 a março de 2017.

Tabela 1 – Índice de Retrabalho mar/2016 a mar/2017.

RETRABALHO		
MÊS	SSA	META 0,5%
mar/16	0,99	0,5
abr/16	1,38	0,5
mai/16	0,31	0,5
jun/16	0,42	0,5
jul/16	0,99	0,5
ago/16	0,48	0,5
set/16	0,68	0,5
out/16	0,38	0,5
nov/16	0,66	0,5
dez/16	1,89	0,5
jan/17	0,65	0,5
fev/17	0,61	0,5
mar/17	0,16	0,5

Fonte: Elaborada pelo autor. MySAP (2017)

Gráfico 1 – Indicador de Retrabalho



Fonte: Elaborada pelo autor. MySAP (2017)

Observa-se que no mês dezembro de 2016 ocorreu um aumento na indicação do retrabalho chegando a um valor de 1,89%, ou seja, 151hs técnicas as quais não foram faturadas e devido ao alto índice de horas retrabalhadas foi efetuado uma investigação mais detalhada buscando a (s) causa (s) raiz (es), sendo identificado dentre os serviços prestados uma maior relevância em relação à prestação de serviço em uma instalação de balança rodoviária com automação em que se verificou a falta de organização nas seguintes atividades:

- 1) Não houve reunião presencial (Reunião de kick off) previa com o cliente determinando as devidas incumbências, apenas foi efetuado contato por telefone e enviado por e-mail um check list para que o contratante respondesse sobre o local da instalação e produto (não existindo inspeção previa de campo);
- 2) Não houve análise previa das necessidades SMS (Segurança Meio ambiente e Saúde) da empresa contratante para a realização do serviço devido a constatação de horas improdutivas sem acesso a empresa.
- 3) Ordem de Serviço (OS) foi emitida com a ausência dos apontamentos descritivos das etapas a serem cumpridas, dos desenhos técnicos, manuais e sem Relatório Diário de Obra (RDO);
- 4) Durante a atividade ocorreram mudanças dos integrantes da equipe envolvida com o serviço sem as devidas passagens de tarefas (RDO) e descritivos do que foi realizado e as pendências a serem realizadas
- 5) Não se definiu claramente quem seriam os responsáveis por ambas as empresas (contratado e contratante), boa parte das tratativas transcorreram por e-mail.
- 6) Falta de acompanhamento do Maquinário e ferramental não chegando no prazo, ocasionando horas ociosas dos executantes;

Desta maneira, a ausência do passo a passo relacionado conforme percentual e cronologia das etapas desta atividade listada na "**Tabela 2 - Pesquisa sobre etapas da atividade específicas do ramo de pesagem ex. (Automação com Guardian, Rodowin, MWS)**", ocasionaram horas sobressalentes demasiadas com atraso da tarefa e conseqüentemente perdas a empresa prestadora de serviço baixando sua rentabilidade, insatisfação do cliente com *delay* na parada ou retorno das suas atividades operacionais possivelmente com perdas do lucro cessante e/ou

pagamento de taxas extras a empresas terceiras a cada pesagem efetuada fora do empresa. A Tabela 2 a seguir lista as etapas:

Tabela 2 – Pesquisa sobre Planejamento em Atividade especificas do ramo de pesagem ex. (Automação com Guardian, Rodowin, MWS)

1 - Marque uma das opções que define em percentual qual a relação entre planejamento e realização da atividade para que haja sucesso no serviço. No caso de atividades especificas do ramo de pesagem ex. (Automação com Guardian, Rodowin, MWS).

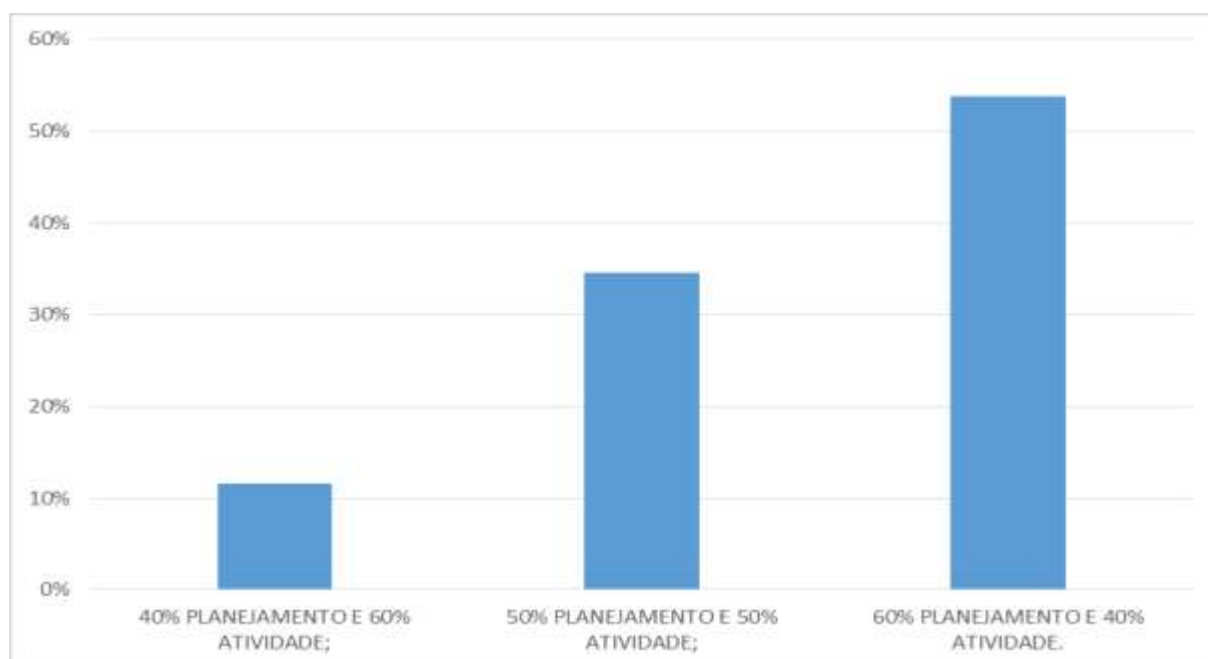
40% PLANEJAMENTO E 60% ATIVIDADE;	11,54%
50% PLANEJAMENTO E 50% ATIVIDADE;	34,61%
60% PLANEJAMENTO E 40% ATIVIDADE.	53,85%
	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Obs. Valores de 40%, 50% e 60% valores meramente acadêmico tendo como finalidade informar aos integrantes da pesquisa qual item seria mais relevante no entendimento dos mesmos.

O Grafico 2 a seguir mostra os dados sobre o Planejamento em Atividade Especifica

Gráfico 2 - Pesquisa sobre Planejamento em Atividade especifica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Ao analisar o resultado do questionário aplicado a equipe de execução e planejamento das atividades de manutenção observa-se uma predominância por parte da equipe informando que a necessidade em planejar a atividade é uma etapa de suma importância para o resultado satisfatório da corporação. A Tabela 3 e

Gráfico 3 ilustram o resultado da pesquisa sobre planejamento em atividade específicas do ramo de pesagem ex. (Automação com Guardian, Rodowin, MWS).

Tabela 3 - Pesquisa sobre etapas da atividade específicas do ramo de pesagem ex. (Automação com Guardian, Rodowin, MWS).

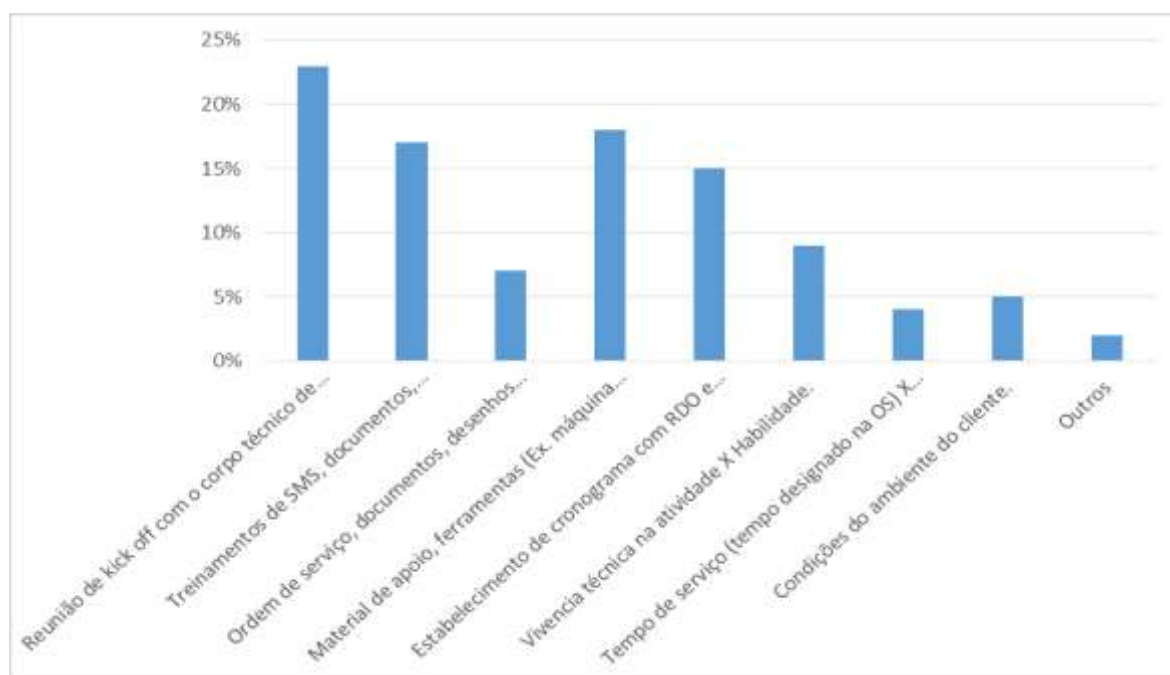
Para a realização de atividades específicas e/ou críticas enumere de 1 a 9 quais itens relacionados abaixo são predominantes para o sucesso da atividade sem gerar horas sobressalentes e/ou retrabalhos.

Planejamento	
Reunião de <i>kick off</i> com o corpo técnico de ambas empresas.	23%
Treinamentos de SMS, documentos, integração.	17%
Ordem de serviço, documentos, desenhos técnicos, manuais.	7%
Material de apoio, ferramentas (Ex. máquina de solda).	18%
Estabelecimento de cronograma com RDO e lista de atividades.	15%
Vivencia técnica na atividade X Habilidade.	9%
Tempo de serviço (tempo designado na OS) X tempo real da atividade.	4%
Condições do ambiente do cliente.	5%
Outros	2%
	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O Gráfico 3 a seguir ilustra o percentual das etapas predominantes para o sucesso da realização da atividade de manutenção.

Gráfico 3 - Pesquisa sobre etapas para sucesso das atividades



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Ao analisar os dados coletados constata-se que do referencial de 100% da atividade no entendimento da equipe pode ser observado que a maior relevância é a

reunião inicial de "*kick off*" onde ficou com um percentual de 23%. Assim, este foi o fator predominante para um bom start na realização dos serviços específicos, seguido de material de apoio com 18%, treinamento em SMS, documentos e integração com 17% seguidos de estabelecimento de cronograma com RDO e lista de atividades com 15%. Estes quatro itens somados absorveu cerca de 73% de todo o tramite da atividade. Desta forma recomenda-se uma tratativa com um olhar mais crítico aos 04 itens em destaque onde os gestores devem buscar tratativas com intuito de tratar a (s) causa (s) raiz (es) com a finalidade de mitigar e/ou sanar por completo os gargalos.

A seguir estão relacionadas, conforme percentual, a cronologia das etapas da atividade de manutenção.

1. Reunião de kick off com o corpo técnico de ambas empresas.
2. Material de apoio, ferramentas (Ex. máquina de solda).
3. Treinamentos de SMS, documentos, integração.
4. Estabelecimento de cronograma com RDO e lista de atividades.
5. Vivencia técnica na atividade X Habilidade.
6. Ordem de serviço, documentos, desenhos técnicos, manuais.
7. Condições do ambiente do cliente.
8. Tempo de serviço (tempo designado na OS) X tempo real da atividade.
9. Outros

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao efetuar análise dos dados pesquisados com os dados coletados no período de março de 2016 a março de 2017 pode-se observar a concordância em relação aos dados coletados na pesquisa junto a equipe com os dados mensurados através do indicador de retrabalho. Foi possível constatar que ao utilizar como parâmetro o indicador de retrabalho houve a variação de horas retrabalhadas em função do planejamento das atividades efetuadas.

Com os dados tabulados foi possível identificar melhorias no processo de qualidade com redução de custos e serviços.

Segundo SOUZA e FILHO (2011), existem algumas formas para padronizar as etapas da atividade com gestão visual (representação simbólica) e descritiva com escrita ideográfica a serem cumpridas, bem como, difundir treinamentos em campo com acompanhamento dos técnicos mais experientes, tendo com a finalidade de disseminar e socializar as melhores práticas trazendo a excelência e uniformidade a equipe no quesito conhecimento, sempre que possível fazer com que cada integrante da equipe consiga realizar este tipo de serviço.

Outra ação de melhoria é a validação das empresas (terceiras) na disponibilidade do maquinário e ferramental a ser locado, certifica-se das questões de SMS (Segurança Meio ambiente e Saúde) da empresa contratante junto ao Gestor do projeto e setor de segurança estão de acordo aos procedimentos antes de iniciar o serviço e em tempo hábil para a tomada de ações.

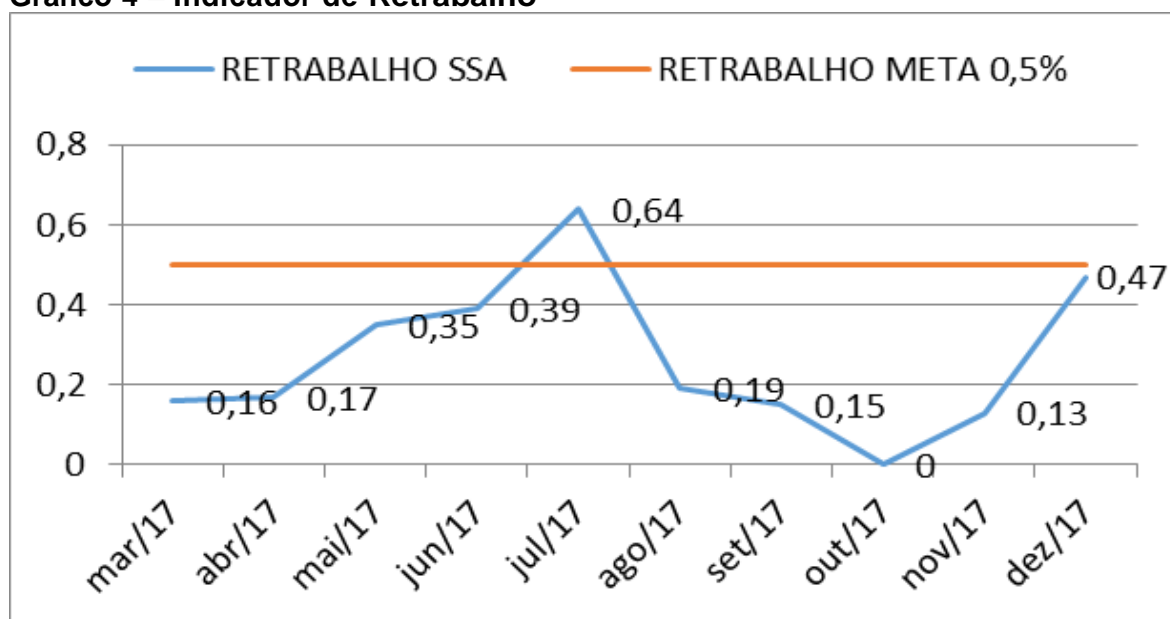
Tomando como base as prerrogativas demonstradas acima a implementação destas ações irá possibilitar grandes chances de sucesso na realização do serviço, com uma melhora continua da corporação, profissionais de excelência satisfazendo contratado e contratante.

Na tabela 4 e gráfico 4 a seguir, ilustram o indicador de horas técnicas retrabalhadas no período de março de 2017 a dezembro de 2018 já com valores atuais. Sabe-se neste período houveram mudanças no corporativo com implementações de novas ações gerencias dentre elas o planejamento das atividades da assistência técnica, novos cursos online e conscientização do corpo técnico com reuniões e apontamentos das melhorias.

Tabela 4 – Índice de Retrabalho mar/2016 a mar/2017.

RETRABALHO		
MÊS	SSA	META 0,5%
mar/17	0,16	0,5
abr/17	0,17	0,5
mai/17	0,35	0,5
jun/17	0,39	0,5
jul/17	0,64	0,5
ago/17	0,19	0,5
set/17	0,15	0,5
out/17	0	0,5
nov/17	0,13	0,5
dez/17	0,47	0,5

Fonte: Elaborada pelo autor. MySAP (2017)

Gráfico 4 – Indicador de Retrabalho

Fonte: Elaborada pelo autor. MySAP (2017)

Recomenda-se a aplicação de uma ferramenta da qualidade, PDCA (Plan; Do; Check; Act - Planejar; Fazer; Verificar; Agir) para a validação e certificação que as etapas das atividades estão sendo e serão cumpridas mantendo o indicador em seu nível aceitável pela empresa, já que esta ferramenta tem por finalidade proporcionar melhora contínua dos processos através de coletas de dados, planejamento e ações.

7 REFERÊNCIAS

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. Manutenção: função estratégica. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013.

FOGLIATO, Flavio; RIBEIRO, Jose. Confiabilidade e manutenção industrial. Elsevier Brasil, 2009.

XAVIER, Júlio Nascif. Indicadores de manutenção. Acedido em, v. 19, n. 11, p. 2014, 2007.

MANTER – O PORTAL DA MANUTENÇÃO <http://www.manter.com.br>, Indicadores de Manutenção Artigos de autoria do prof. JÚLIO NASCIF XAVIER, acessado em 02/01/2018.

COSTA, Mariana de Almeida. Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013.

CANHADA, Marcos A.; LIMA, Carlos RC. Indicadores de Avaliação de Desempenho da Manutenção Industrial Terceirizada. ENEGEP, São Paulo, 2000.

SOUZA, Marinilda L.; FILHO, Celso Luiz Santiago F. Confiabilidade Humana: A Importância da Gestão Visual nos Procedimentos de Manutenção. Linguagem Visual, 2011.

<https://www.toledobrasil.com.br/>, acessado em 02/06/2017.

<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0143.pdf>, acessado em 02/08/2017.

<http://www.revistaespacios.com/a15v36n18/15361814.html>, acessado em 02/01/2018.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO

1 - Marque uma das opções que define em percentual qual a relação entre planejamento e realização da atividade para que haja sucesso no serviço.

No caso de atividades específicas do ramo de pesagem ex. (Automação com Guardian, Rodowin, MWS)

- 40% PLANEJAMENTO E 60% ATIVIDADE;
- 50% PLANEJAMENTO E 50% ATIVIDADE;
- 60% PLANEJAMENTO E 40% ATIVIDADE.

2 - Para a realização de atividades específicas e/ou críticas enumere de 1 a 9 quais itens relacionados abaixo são predominantes para o sucesso da atividade sem gerar horas sobressalentes e/ou retrabalhos.

Planejamento:

- Reunião de kick off com o corpo técnico de ambas empresas.
- Treinamentos de SMS, documentos, integração.
- Ordem de serviço, documentos, desenhos técnicos, manuais.
- Material de apoio, ferramentas (Ex. máquina de solda).
- Estabelecimento de cronograma com RDO e lista de atividades.
- Vivencia técnica na atividade X Habilidade.
- Tempo de serviço (tempo designado na OS) X tempo real da atividade.
- Condições do ambiente do cliente.
- Outros. _____