



Julio 2016 - ISSN: 1988-7833

IMPLANTAÇÃO DE INDICADOR PARA MEDIR O TEMPO DE SET-UP

Rita de Cássia Moreira Leite^{1*}
Rosilda do Rocio do Vale²
Dariane Cristina Catapan³
Jusirmar Alves da Cruz⁴

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Rita de Cássia Moreira Leite, Rosilda do Rocio do Vale, Dariane Cristina Catapan y Jusirmar Alves da Cruz (2016): "Implantação de indicador para medir o tempo de Set-Up", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (julio-septiembre 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2016/03/set-up.html>

RESUMO

Considerando a competitividade organizacional nos diversos ramos, pode-se entender que os sistemas e métodos são importantes para o desempenho da empresa. Nesse sentido, evidencia-se a constante procura pela melhoria em processos produtivos a fim de diminuir ao máximo perdas e desperdícios no setor produtivo das empresas, com isso busca-se agregar o maior custo benefício aos seus produtos, bem como o controle das máquinas utilizadas no processo produtivo se faz importante para redução das perdas de tempo. A utilização de indicadores é uma ferramenta que ajuda a identificar as possíveis causas dos desperdícios. O estudo realizou uma análise no tempo de *set-up* das máquinas da empresa Freso - Brinquedos e Playgrounds e posteriormente a implantação de um indicador para medir o tempo utilizado na realização dos *set-ups*, para três máquinas do setor de produção da empresa, possibilitando o uso dos dados obtidos para padronizar as atividades realizadas em cada *set-up*.

Palavras-chave: Gestão da produção, Indicadores, Tempo de *Set-up*.

^{1*}Autor para correspondência. Técnico de coordenação da Faculdade da Indústria – São José dos Pinhais, Brasil. Email: rita.leite@ielpr.org.br. Endereço: Avenida Rui Barbosa, 5881, Afonso Pena, CEP: 83.045-350, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil.

²Mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Brasil. Professora Universitária nos cursos de: Administração de Empresas; Logística; Processos Gerenciais, Gestão em Recursos Humanos, na Faculdade da Indústria – São José dos Pinhais, Brasil. Email: rosilda.vale@ielpr.org.br. Endereço: Avenida Rui Barbosa, 5881, Afonso Pena, CEP: 83.045-350, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil.

³Doutoranda em Saúde, Tecnologia e Produção Animal Integrada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Brasil. Professora Universitária nos cursos de: Administração de Empresas; Logística; Processos Gerenciais, Gestão em Recursos Humanos, na Faculdade da Indústria – São José dos Pinhais, Brasil. Email: dariane.catapan@ielpr.org.br. Endereço: Avenida Rui Barbosa, 5881, Afonso Pena, CEP: 83.045-350, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil.

⁴Mestre em Administração pela Universidade Positivo (UP), Brasil. Coordenador de Graduação dos Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos, Logística, Processos Gerenciais e Comércio Exterior, na Faculdade da Indústria – São José dos Pinhais, Brasil. Email: jusirmar.cruz@ielpr.org.br. Endereço: Avenida Rui Barbosa, 5881, Afonso Pena, CEP: 83.045-350, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil.

INDICATOR OF IMPLEMENTATION FOR MEASURING SET-UP TIME

ABSTRACT

Considering the organizational competitiveness in various fields, one can understand that the systems and methods are important to the company's performance. In this regard, highlights the constant search for improvement in production processes in order to decrease the maximum losses and waste in the productive sector companies, it seeks to add the greatest cost benefit to their products, as well as control of the machines used the production process becomes important to reduce wasted time. The use of indicators is a tool that helps to identify the possible causes of waste. The study conducted an analysis on the time set-up of the machines of fresco company - Toys and Playgrounds and then deploying an indicator to measure the time taken in carrying out the set-ups to three machines of the company's production industry, enabling the use of data to standardize the activities performed in each set-up.

Keywords: Production management, Indicators, Set-up time.

1 Introdução

Nos dias atuais o mundo empresarial é cada vez mais competitivo e acirrado, onde a busca por resultados e lucros são maiores, desta forma as organizações ficam mais dependentes de sua capacidade de inovação em produtos, processos, serviços e principalmente na sua gestão. Uma alternativa utilizada pelas organizações para se tornarem competitivas é a otimização de sua gestão de produção, como um meio para alcançar a redução de custo da produção e do produto final, mantendo ou melhorando sua qualidade. Devido a isso cada vez mais as empresas empenham-se, de maneira mais incisiva em administrar os seus *set-ups* de maquinários, planejar sua produção alinhada com o setor comercial, elaborar e desenvolver métodos de trabalho objetivando reduzir custos e aperfeiçoar a produção.

No mundo globalizado e competitivo, o anseio por liderança de mercado e a busca por lucros crescentes forçam as organizações a se atualizarem, implantando sistemas de produção eficientes, na busca por alta qualidade, diferencial competitivo e redução de custos.

Deste modo, uma boa gestão de produção se faz importante para a organização, com intuito de se manter no mercado. Portanto, além de investir no aspecto tecnológico como máquinas e equipamentos de última geração e treinamentos para seus colaboradores, é essencial criar métodos e ferramentas que auxiliem no monitoramento dos processos, para otimização dos trabalhos e assim definir objetivos e metas que a empresa almeja alcançar.

Nesse sentido, evidencia-se a constante procura pela melhoria em processos produtivos a fim de diminuir ao máximo perdas e desperdícios. As empresas buscam agregar o maior custo benefício aos seus produtos, bem como o controle das máquinas utilizadas no processo produtivo se faz importante para redução das perdas de tempo.

A utilização de indicadores ajuda a identificar as possíveis causas dos desperdícios, e assim eliminá-las, o que pode levar à solução do problema. A pesquisa buscou analisar o tempo de *set-up* no setor de Produção na empresa Freso - Brinquedos e Playgrounds (FRESO, 2014), com o objetivo de implantar um indicador para medir esse tempo no setor de produção da mesma. Pois dentro de um sistema produtivo, existem vários fatores que podem comprometer o desempenho da produção, e o *set-up* é um deles. De acordo com Martins e Laugení (2010, p. 88), "o tempo de *set-up* é o tempo gasto na nova preparação do equipamento até o instante em que a produção é liberada". Corroborando Corrêa e Corrêa (2009, p. 690) cita que é necessária a redução desse tempo de *set-up*.

2 Quadro Teórico

2.1 Gestão da produção

Toda organização, vise ela ao lucro ou não, tem dentro de si uma função de produção, pois gera algum "pacote de valor" para seus clientes, que inclui algum composto de produtos e serviços, mesmo que, dentro da organização, a função de produção não tenha esse nome. Pode-se dizer que a gestão da produção é, acima de tudo, um assunto prático que trata de problemas reais, pois tudo o que vestimos, comemos e utilizamos passa de alguma maneira por um processo produtivo, e organizar esse processo eficaz e eficientemente é o objetivo da gestão da produção de bens e serviços (Slack, Chambers & Johnston, 2009, p. 96 e 98).

2.2 Gestão de processos

De acordo com Pain et al. (2009, p. 24), "gestão de processo pode ser estudada e entendida como uma forma de reduzir o tempo entre a identificação de um problema de desempenho em algum processo e a implementação de algumas soluções necessárias". Portanto, para que esses resultados sejam alcançados, as ações e as análises dos processos devem ser muito bem estruturadas, permitindo que os processos sejam diagnosticados com rapidez e identificando soluções no menor intervalo de tempo e custos possíveis.

Segundo Pain et al. (2009, p. 24), a melhoria de processos pode ser uma ação básica para as organizações responderem às mudanças que podem vir a acontecer em seu ambiente de atuação e para manter o sistema produtivo competitivo. Essa capacidade tem sido vista atualmente como uma forma eficaz de promover integração, dinâmica, flexibilidade e inovação nas organizações, que pode resultar em: melhoria do fluxo de informações, padronização dos processos em função de definição de um referencial de conformidade, redução de tempo e custos dos processos, aumento da

satisfação dos clientes, aumento da produtividade dos trabalhadores, redução de defeitos, entre outros.

De acordo com Monks (1987, p. 89), a gestão de processo consiste na elaboração de um sistema de trabalho para produzir, nas épocas adequadas, dentro de custos aceitáveis, os produtos almejados nas quantidades exigidas.

2.2.1 Processos Produtivos

Na concepção de Martins e Laugeni (2010, p. 96), processo em uma empresa industrial “é o percurso realizado por um material desde que entra na empresa até que dela saia, com um grau determinado de transformação”.

A palavra processos significa “o arranjo de recursos que produzem alguma mistura de produtos e serviços”. Já os processos produtivos são caracterizados “com o mesmo conceito, porém com particularidades como: volume de *output*, variedade de *output*, variação da demanda do *output* e o grau de visibilidade que os consumidores possuem da produção do *output*” (Slack, Chambers & Johnston, 2009, p. 13 e 16).

De acordo com Tubino (2009, p. 113), para que ocorra um processo produtivo adequado, é feito um programa de produção que diz respeito aos dados dos funcionários. Deve haver exatidão nas informações para compor os planos produtivos da empresa: os de engenharia, *marketing*, tempos de operações padrões, níveis de estoques e *lead times*. O próprio autor conceitua *lead time* como “uma medida do tempo gasto pelo sistema produtivo para transformar matérias-primas em produtos acabados”. O autor acima citado aborda que, processos produtivos pode ser um sistema de ações inter-relacionadas de forma dinâmica e orientada para a transformação de determinados elementos. Como tal, os elementos de entrada (conhecidos como fatores) passam a ser elementos de saída (produtos), na sequência de um processo em que é incrementado o seu valor.

2.2.2 Fluxo de Produção

O fluxo de produção de uma organização está voltado à produção puxada e à produção empurrada na empresa. Moreira (2012, p. 59) afirma que a produção empurrada “é baseada em uma previsão de demanda e pelo fluxo de produção, que procuram prever as necessidades de produção e se preparar para elas”. Se não houver demanda, haverá conseqüentemente um acúmulo de estoque, gerando custos relacionados à produção e aos estoques.

A produção puxada, por sua vez, é o inverso. Conforme Moreira (2012), está relacionada com o *just in time*, que, segundo Martins e Laugeni (2010, p. 3), consiste em um sistema de administração da produção o qual determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora certa.

2.2.3 Treinamento

Uma das maneiras das organizações possuírem um quadro de empregados qualificados para o desempenho de suas funções é a realização de treinamentos para que aconteça o desenvolvimento profissional e interpessoal. Treinamento “é um processo de assimilação cultural em curto prazo, que objetiva repassar ou reciclar conhecimentos, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefa ou à sua otimização no trabalho” (Boog, 2006, p. 87). Na visão de Marras (2005, p. 146) “o treinamento produz um estado de mudança no conjunto de conhecimentos, habilidades ou atitudes (CHA) de cada trabalhador, uma vez que implementa ou modifica a bagagem particular de cada um”.

Boog (2006) aborda também que o treinamento oferece vantagens e desvantagens. Sendo que a vantagem dos treinamentos está em ajudar o empregado a adquirir técnicas de produção, procedimentos de trabalho, para as melhorias da produtividade, e que muitas empresas tratam o treinamento com uma ferramenta na competitividade, já que há uma necessidade permanente de desenvolvimento, desenvolvimento interpessoal e aperfeiçoamento tecnológico. Já no que se diz respeito à desvantagem no treinamento, o autor aborda que muitas organizações investem em seus empregados dando-lhe a oportunidade de se aperfeiçoar, preparando para um mercado competitivo, mas que muitas vezes este empregado não dá o retorno esperado, ou pode ocorrer de passar para uma concorrente. Outra desvantagem são treinamentos não planejados com números exagerados de pessoas, que não vão atingir o resultado almejado.

2.3 Set-up

Set-up, ou preparação, seria o trabalho feito para colocar o equipamento em condições de produzir uma nova peça com qualidade em produção normal. O tempo de *set-up* constitui o tempo gasto na nova preparação do equipamento até o instante em que a produção é liberada (Martins & Laugeni, 2010, p. 88). Ainda no entender de Martins e Laugeni (2010, p. 88), o *set-up* costuma ser visto como uma atividade acíclica (que não tem ciclo) dentro do processo de produção, porque ocorre cada vez que é produzido um lote de peças e não somente uma peça.

Segundo Goldratt e Cox (1997, p. 48), atualmente, o termo *set-up* é mais popularmente empregado para toda e qualquer parada de máquina para troca de algum artigo ou reabastecimento de matéria-prima. Em muitos casos, a equipe responsável por atuar nessas paradas é chamada de “Equipe de *set-up*”.

Alves e Reis (2006, p. 9) comenta que atualmente a obrigação de baixos tempos de *set-ups* é maior do que antigamente pela necessidade das empresas em introduzir a produção enxuta, uma vez que o baixo *set-up* é um dos pilares desse sistema produtivo. De acordo com o autor acima citado a diminuição do tempo de *set-up* para resolver problemas de capacidade tem um ganho facilmente calculado, que geralmente é a não necessidade de se comprar uma nova máquina. Alguns dos benefícios na redução do *set-up* são: reduzir recursos (ex.: menos necessidade de mão de obra e menos necessidade da habilidade da mão de obra); aumentar flexibilidade; aumentar o controle do processo (ex.: aumentar a qualidade do produto, aumentar a confiabilidade do processo); reduzir o tempo de parada de equipamentos; reduzir inventário; entre outros.

2.3.1 *Set-up* como uma das Seis Perdas da Manutenção Produtiva Total (TPM)

Martins e Laugeni (2010, p. 21) acrescentam que a “TPM é um modelo de gestão que busca a eficiência máxima do sistema produtivo através da eliminação de perdas e do desenvolvimento do homem e sua relação com o equipamento”.

Na visão de Martins e Laugeni (2010, p. 21), existem seis fatores que prejudicam a eficiência do equipamento, designados como as seis grandes perdas, sendo eles: quebra de máquinas, considerado o maior causador que prejudica a eficiência (perda por quebra/falha); produto defeituoso e retrabalho; ajustes e regulagens, refere-se àquela provocada por parada associada à mudança de linha e ajustagem de máquinas; redução do ciclo (queda de velocidade); imprevistos, que normalmente ocorrem no início da operação entre o início da produção e a estabilização do processo e a queda do rendimento; pequenas paradas, que ocorrem devido à um problema momentâneo e o equipamento pára ou opera em vazio.

2.4 Indicadores

Os indicadores apresentam possíveis tendências do que está ocorrendo em um ou vários processos, administrativos ou produtivos. Desta forma, pode-se utilizar os indicadores como ferramenta no auxílio para a melhoria dos processos, uma vez que só se consegue melhorar aquilo que se consegue medir.

Conforme Werkema (2006, p. 111) indicador “é uma função que permite obter informações sobre características, atributos e resultados de um produto, processo ou sistema, ao longo do tempo”. Pode ser resultante da composição de medidas e fornece informações para a equipe gerencial.

Para Costa Junior (2012, p. 21), indicadores podem ser definidos como representações visuais ou numéricas que expressam a situação de uma determinada atividade. São fundamentais para uma organização que pretende atingir a eficácia de suas operações e promover a melhoria contínua. O autor cita também que, os indicadores que podem ser avaliados são os de mão de obra, máquinas e equipamentos, fábrica e recursos de fabricação.

De acordo com Slack et al. (2013, p. 455) para decidir quais indicadores implantar é preciso usar cinco objetivos de desempenho: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo, os mesmo podem ser divididos em indicadores detalhados como: satisfação de clientes, nível de serviço total ou agilidade de operações, seus objetivos podem ser: mercado, financeiro e estratégico.

Meireles (2010, p. 67) fala que o sucesso de uma organização é avaliado por meio de resultados medidos por um conjunto de indicadores que refletem de forma balanceada, harmônica e sustentada, as necessidades e interesses das partes interessadas.

Segundo Martins e Laugeni (2010, p. 201), os objetivos, também referidos como prioridades competitivas, devem buscar os objetivos desejáveis a que cada alternativa deve obedecer, “é a

descrição daquilo que se pretende alcançar”, são indicações da situação ideal a ser atingida para superação de problemas identificados, elaborados, cuja formulação deve utilizar verbos que expressam ação.

A utilização de indicadores apresenta vantagens e desvantagens. Meireles (2010) menciona que as vantagens dos indicadores seriam: permitir comparar os resultados padrões previamente estabelecidos, avaliar quantitativamente o nível de desempenho de resultados desejados sejam eles de natureza quantitativa ou qualitativa e, oferecer a oportunidade de serem tratados como alvo permanente e de desafio. Uma das desvantagens citadas é que as organizações precisam estar bem seguras quantas às metas que desejam alcançar para que o indicador demonstre isso, somente ele não trará os resultados esperados sem realizar um trabalho em cima dos resultados esperados.

3 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, de caráter qualitativo e descritivo. De acordo com Collis e Hussey (2005, p. 178), “uma pesquisa de dados qualitativos nada mais é do que uma opinião clara a respeito da observação de fatos, entrevistas, fotos, acontecimentos e conhecimento empírico sobre determinado assunto”. E conforme Rodrigues (2007, p. 7), pesquisa descritiva tem por objetivo descrever às características de uma população, de um fenômeno ou de uma experiência.

A coleta de dados foi realizada a partir de: entrevista informal, realizada com o Gestor de Produção da empresa para definir a área de pesquisa, bem como o objetivo e meta do processo de *set-up*; pesquisa de campo, foram coletados dados diretamente no setor de produção no processo de *set-up*, durante 30 dias, entre nove de setembro a oito de outubro do ano de dois mil e quatorze. Foram coletados, dados sobre o tempo de *set-ups* das máquinas em diversos momentos; observações, foram realizadas no setor de produção da empresa para melhor entender todo o processo; *brainstorming*, foi realizado com o gestor de produção e todos os funcionários envolvidos no processo para definir ações para correções e prevenções para atingir as metas do processo de *set-up*, ficando definido que a meta de redução de perdas de produção com os *set-ups* não deveria ultrapassar 5% ao mês; pesquisa bibliográfica, realizada a partir de livros e artigos científicos para realizar o embasamento teórico. Os dados obtidos foram analisados com a utilização de gráficos e indicadores.

3.1 Coleta de dados

A pesquisa foi realizada na empresa Verona Indústria de Plásticos Ltda, “Freso - Brinquedos e Playgrounds”, fundada em 1998 e localizada na cidade de São José dos Pinhais – PR. É uma empresa especializada na fabricação de produtos em polietileno, plástico resistente e atóxico, por meio de processo de rotomoldagem. Atualmente a linha de produtos é composta por 11 modelos de brinquedos para *playground*, a mesma possui certificação ISO 9001: 2008, e conta com 84 colaboradores, sendo 73 operacionais e 11 administrativos.

Para realizar a coleta dos dados de registro e acompanhamento dos tempos de *set-ups* foi necessária a colaboração dos funcionários do setor de produção, e para isso, os mesmos ficaram cientes do correto preenchimento da ficha de registro de acompanhamento de *set-up*, enfatizando a importância da coleta dos dados. Foi realizado um treinamento orientando-os sobre o preenchimento, pois os operadores são a principal fonte de informação, são eles que detêm em detalhes, como o que acontece com a máquina durante seu turno de trabalho e como o *set-up* é realizado. Para realização do treinamento optou-se em dividir em grupos selecionados de acordo com os turnos de trabalhos, ou seja, em três grupos.

Para motivar os funcionários a participarem e colaborarem com a pesquisa, o Gestor afirmou que a empresa estava disposta a premiar seus colaboradores, caso as metas fossem alcançadas. Dessa forma o grupo se motivou a interagir durante o treinamento, trocando experiências e dando sugestões, proporcionando êxito na coleta de dados e no desenvolvimento do indicador.

O acompanhamento do tempo de *set-up* das máquinas, foi realizado por meio de uma ficha de registro de acompanhamento de *set-up*, na qual os operadores transcreviam com detalhes todas as informações dos *set-ups* realizados. A partir dos dados coletados, foi possível criar um indicador para identificar todos os *set-ups* das máquinas na empresa pesquisada. Se os *set-ups* não forem bem administrados podem gerar vários problemas, tais como: elevação de custos, atrasos de fabricação e até indisponibilidade de máquinas.

Para definir o indicador para medir o tempo de *set-up*, procurou-se por um modelo que atendesse a necessidade de visualização dos tempos de *set-up* das máquinas pesquisadas e dentre

os inúmeros modelos de indicador de *set-up* pesquisados. Optou-se por utilizar o indicador de representação gráfica a partir da utilização das ferramentas do Excel. Em conversa com Gestor de produção estipulou-se uma meta, a qual ficou determinada como 5% do tempo total de produção como referencial para redução do tempo de *set-up*. Conforme Figura 1, que apresenta o modelo proposto.

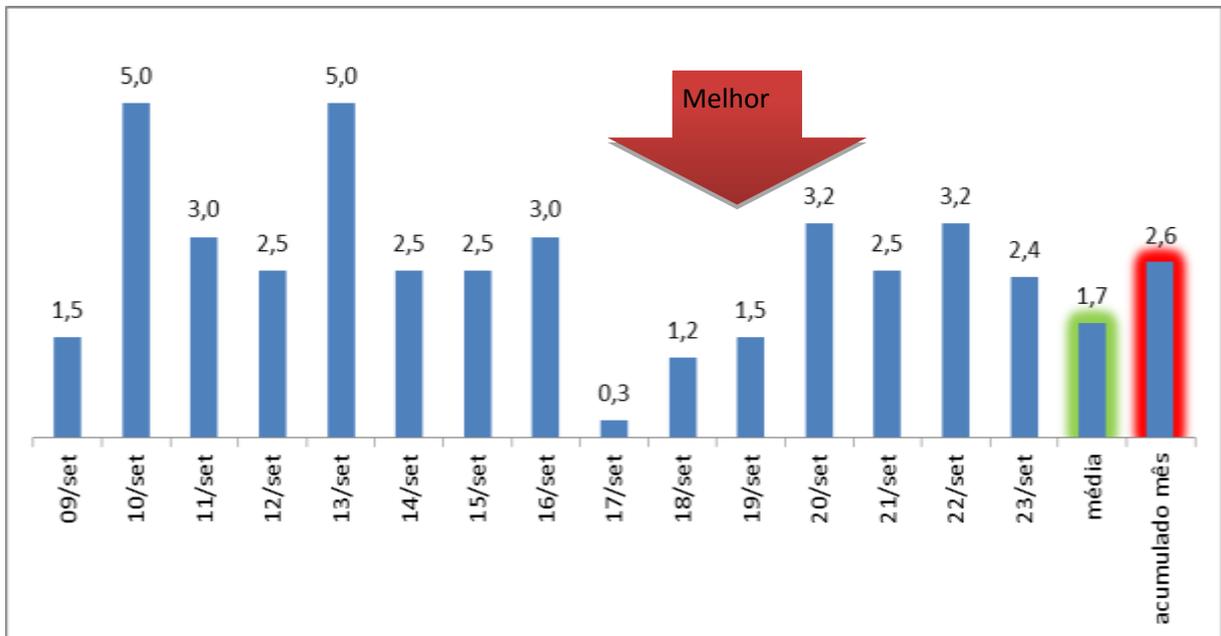


Figura 1. Modelo do indicador para medir o tempo de *set-up*

Fonte: Autores (2015).

4 Apresentação e Análise dos Dados

Com base nos dados coletados por meio do Registro de Acompanhamento de *set-up*, construiu-se e implantou-se o indicador para medir o tempo de *set-up*. Para o desenvolvimento desta etapa considerou-se como base de dados, as informações coletadas nas máquinas um e três Rotoplastyc e a máquina dois Rotoline.

Por meio de um *benchmarking* com todos os envolvidos no processo ficou definido que a meta de redução de perdas de produção com os *set-ups* não deveria ultrapassar 5% ao mês. De acordo com os dados obtidos verificou-se que a empresa deixava de produzir perto de 9% de sua produção total ao mês, devido ao *set-up*.

As Figuras 2, 3 e 4, apresentam as informações resultantes da implantação do indicador. Ressaltando que o indicador implantado têm como objetivo medir o tempo de *set-up*, para identificar o desempenho do referido processo.



Figura 2. Indicador da máquina 1
 Fonte: Autores (2015).

Ao analisar as informações obtidas e representadas na Figura 2, com a medição dos tempos de *set-up* da Máquina 1 (Rotoplastyc), pôde-se verificar que a meta alcançada neste equipamento foi de 1 hora e 26 minutos. Entretanto, o tempo médio de parada foi de 1 hora e 30 minutos, ou seja, de forma geral a média de tempo do *set-up* está dentro da normalidade. Porém quando se analisa o tempo todo de *set-up*, o mesmo está 3,2% acima da meta definida. O que sugere-se correção dos procedimentos no momento da realização do *set-up*.



Figura 3. Indicador da máquina 2
 Fonte: Autores (2015).

A Figura 3 apresenta que o tempo médio de *set-up* da Máquina 2 (Rotoline), foi de 47 minutos. Entretanto, a meta a ser atingida era de 45 minutos, o que indica que o tempo gasto com *set-up* foi 4,4% acima da meta fixada, o que denota-se que os procedimentos de *set-up* da máquina em questão, necessitam de ações corretivas.

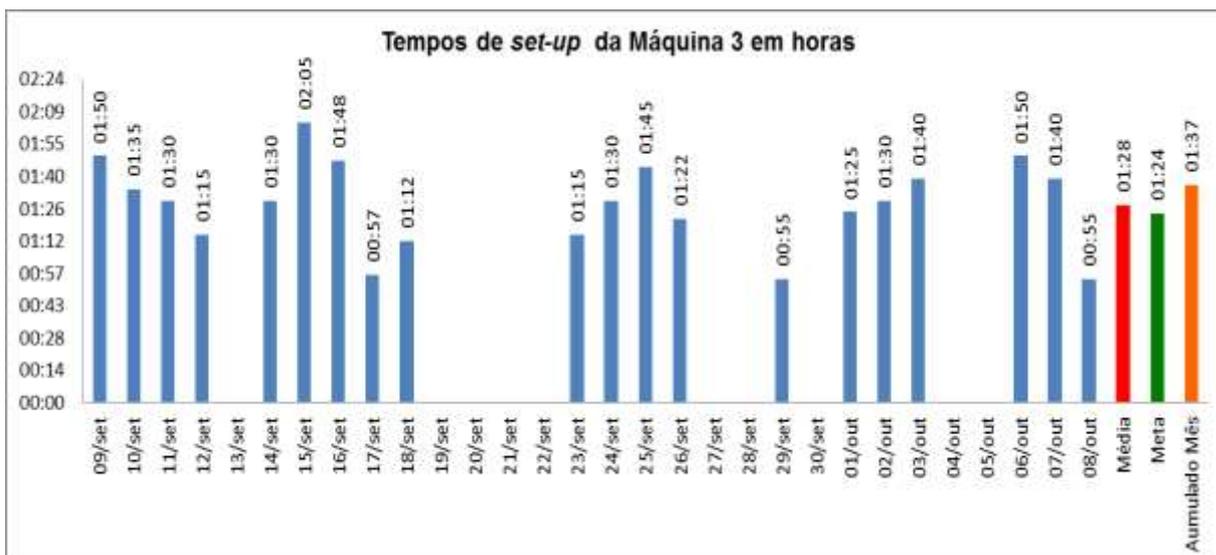


Figura 4. Indicador da máquina 3

Fonte: Autores (2015).

Analisando a Figura 4, observa-se que o tempo médio de *set-up* da Máquina 3 (Rotoplastyc), é 3,2% acima da meta, o que significa que a empresa deixa de produzir em média 9% ao mês devido ao tempo utilizado no processo de *set-up*.

Após coletadas as informações, foi realizado um *benchmarking* com todos os envolvidos no processo de *set-up*, para apresentação dos resultados, onde estava presente o Gestor da Produção Max Gabriel de Oliveira, o Gestor da Qualidade João Paulo da Silva e todos os envolvidos no projeto. Foram realizadas ponderações quanto aos resultados obtidos, dentre os quais pode-se destacar, principalmente, o conhecimento por parte de todos em relação aos tempos de *set-up*.

Entretanto, a partir dos resultados do estudo, surgiram propostas para melhoria dos resultados futuros, dentre as sugestões destacam-se: criação de uma equipe responsável pela realização dos *set-up* e disponibilização de treinamentos constantes para todos os colaboradores envolvidos com o processo de *set-up*.

Vale ressaltar que os envolvidos no processo de *set-up* estão dispostos a dar continuidade na alimentação do indicador, para que as ações corretivas e preventivas tenham o efeito esperado pela empresa Freso.

5 Conclusões e Recomendações

As empresas precisam de informações que antecipem os acontecimentos, para poderem planejar, da mesma maneira ocorre com a área produtiva, os gerentes de produção precisam ter o conhecimento de quanto tempo está sendo utilizado para a preparação das máquinas, para iniciar a produção. Tendo nas mãos um indicador que irá proporcionar a visualização desse tempo, a empresa poderá delimitar suas metas e propor ações que contribuam para atingí-las.

A empresa Freso mesmo estando há anos no mercado, não possuía essa ferramenta para auxílio na mediação do processo de *set-up*. Portanto, vale ressaltar que este trabalho foi importante para a empresa, pois com a implantação do indicador para medir o tempo de *set-up*, o Gestor de Produção, juntamente com sua equipe de trabalho poderá monitorar os tempos de *set-up* e consolidar ações corretivas e preventivas, para que esse tempo fique na meta estipulada. Tais resultados foram possíveis com base nos estudos desenvolvidos e nos resultados obtidos, sendo possível atingir o objetivo e implantar o indicador para medir o tempo de *set-up* das três máquinas do setor de Produção.

A partir dos resultados obtidos o Gestor da Produção definiu uma meta de redução de perdas de produção com os *set-ups* (5% ao mês). Os envolvidos no processo de *set-up* que atingissem a meta poderiam ser premiados, com bônus a serem definidos pela empresa.

Para trabalhos futuros recomenda-se o acompanhamento para analisar a continuidade da alimentação do indicador, para que a empresa consiga visualizar se os resultados estão dentro da meta estipulada, caso contrário deve-se buscar outras soluções para reduzir o tempo de *set-up*.

Referências

- ALVES, J. M., & REIS, M. E. P. (2006). Um estudo de caso: um guia para se calcular o ganho originado pela redução do tempo de setup. Fortaleza: XXVI ENEGEP, 9 p. Relatório técnico.
- BOOG, G. G. (2006). Manual de treinamento e desenvolvimento: processos e operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- COLLIS, J., & HUSSEY, R. (2005). Pesquisa em administração. São Paulo: Artmed.
- CORRÊA, H.L., & CORRÊA, C.A. (2009). Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- COSTA JUNIOR, E. L. (2012). Gestão em processos produtivos. Curitiba: InterSaberes.
- FRESO. (2014). Quem Somos – A empresa. Disponibilizado em: < <http://www.playgroundfreso.com.br/> >. Acesso em: 21 de fevereiro de 2014.
- GOLDRATT, E., & COX, J. (1997). A meta: um processo de aprimoramento contínuo. 35. ed. São Paulo: Educator.
- MARRAS, J. P. (2005). Gestão de pessoas em empresas inovadoras. São Paulo: Futura.
- MARTINS, P.G., & LAUGENI, F.P. (2010). Administração da produção. 2. ed. São Paulo: Saraiva.
- MEIRELES, M. (2010). Sistemas Administrativos Clicentristas – organizações com foco no cliente. Editora: Arte e Ciência. São Paulo.
- MONKS, J. G. (1987). Administração da produção. São Paulo: McGraw-Hill.
- MOREIRA, D. (2012). Administração da produção e operações. São Paulo: Saraiva.
- PAIN, R., CARDOSO, V., CAULLIRAUX, H., & CLEMENTE, R. (2009). Gestão de processos, pensar, agir e aprender. Porto Alegre: Bookman.
- RODRIGUES, W.C. (2007). Metodologia Científica. Paracambi: FAETEC/ IST.
- SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R., & BETTS, A. (2013). Gerenciamento de Operações e Processos. 2. ed. São Paulo: Bookman.
- SLACK, N., CHAMBERS, S., & JOHNSTON, R. (2009). Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- TUBINO, D.F. (2009). Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- WERKEMA, M. C. C. (2006). Avaliação de sistemas de medição. Belo Horizonte: Werkema.