

**LEANDRO DOS SANTOS BARBOSA**

**MELHORIA CONTÍNUA: um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em  
um chão de fabrica calçadista**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
Departamento de Administração  
Curso de administração

João Pessoa/PB  
2017

**LEANDRO DOS SANTOS BARBOSA**

**MELHORIA CONTÍNUA: um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em um chão de fabrica calçadista**

Documento Monográfico apresentado à Coordenação do Curso como pré-requisito à obtenção do título de Bacharel em Administração, pelo Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba/UFPB.

**Orientador:** César Emanuel Barbosa de Lima, Prof. Dr.

João Pessoa/PB  
2017

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B238m Barbosa, Leandro dos Santos.

MELHORIA CONTÍNUA: um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em um chão de fábrica calçadista / Leandro dos Santos Barbosa. – João Pessoa, 2017.  
100f.: il.

Orientador(a): Prof<sup>o</sup> Dr. César Emanuel Barbosa de Lima.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) – UFPB/CCSA.

1. Metodologia SMED. 2. Competitividade produtiva. 3. Melhoria contínua. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU:658(043.2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
SERVIÇO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ADMINISTRAÇÃO

PARECER DO PROFESSOR ORIENTADOR SOBRE O TRABALHO  
DE CONCLUSÃO DE CURSO

À COORDENAÇÃO DO SESA

Eu, Professor (a) OÉSAR EMANOEL D LIMA, informo, na  
qualidade de Professor (a) Orientador (a), que o aluno (a)

---

realizou as correções no TCC conforme acordado com a banca.


  
\_\_\_\_\_  
Professor(a) Orientador(a)

João Pessoa, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

LEANDRO DOS SANTOS BARBOSA

**MELHORIA CONTÍNUA: um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em um chão de fabrica calçadista**

Projeto de pesquisa julgado e aprovado em 10/11/2017.



César Emanuel Barbosa de Lima, Prof. Dr.  
Orientador

---

Geraldo Magela de Andrade. Prof. Msc.  
Examinador

João Pessoa/PB  
2017

Aos meus pais, irmãos e amigos.

**Dedico!**

## AGRADECIMENTOS

- A Deus, pois não cai sequer uma folha da árvore sem a sua permissão;
- À minha família, que são as pessoas que me educaram e acompanharam, dando-me todo apoio e suporte;
- Aos meus amigos, por me ensinarem que a amizade se constrói com tempo e dedicação;
- Sequencialmente, o meu agradecimento dirige-se às pessoas cuja colaboração e apoio foram fundamentais para a realização do trabalho. Como tal, ficam aqui expressos os meus sinceros agradecimentos às seguintes pessoas:
- Em especial, ao Prof. César Emanuel Barbosa de Lima, por toda dedicação, atenção e paciência que teve comigo, como meu orientador;
- A Adson Cícero Souza de Menezes, por ter dedicado uma boa parte do seu tempo em apoiar esta conquista;
- A Gustavo Sá Brasileiro, por toda colaboração e auxílio na coleta de dados na empresa pesquisada;
- A Elãne Priscilla Domiciano da Silva, por toda a atenção e ajuda na construção do trabalho;
- A Francisca Alexandrina Leonardo Alencar, por ter estado sempre presente e disposta a me auxiliar durante todo o desenvolvimento do projeto;
- Ao Corpo docente do DA/CCSA/UFPB, pelos conhecimentos transmitidos;
- Enfim, a todos que obliquamente contribuíram para essa fase e momento da minha vida pessoal e profissional.

**Muito obrigado!**

“A riqueza é produto da capacidade do homem de pensar”

**Ayn Rand**



BARBOSA, Leandro dos Santos. **MELHORIA CONTÍNUA: um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em um chão de fábrica calçadista**. 101p. Monografia (Bacharel em Administração de Empresas). João Pessoa/PB - Campus I da UFPB, 2017.

## RESUMO

As contingências globalizantes do mercado vêm contribuindo significativamente para que as organizações reflitam de forma mais estratégica o modo como suas metas vêm sendo atingidas, como resposta às exigências da vida moderna, tendo em vista a mudança no comportamento dos consumidores, onde se identifica novos hábitos, dentre eles o senso de urgência. Para isso, a implementação da metodologia SMED surge como uma ferramenta capaz de reduzir o tempo de *set up* em máquinas, o que acarreta numa gama de pontos onde se pode enxergar a melhoria sendo aplicada, um exemplo disso é a eliminação de desperdícios, seja de tempo e ou matéria-prima. Dessa forma o objetivo geral deste trabalho é descrever as contribuições da Metodologia SMED para um setor de Injetoras com relação ao ganho de *set up*, bem como apresentar as etapas do *set up* do setor de Injetoras, mostrar as melhorias (novo ferramental e organização do setor) realizadas para a obtenção do ganho e expor os ganhos do SMED no chão de fábrica analisado. Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho, tem-se a pesquisa de campo, a bibliográfica e a documental, cujo instrumento de coleta foi à entrevista semi-estruturada e a observação realizada durante o processo de implementação, aliando assim a teoria aos dados coletados com os entrevistados, culminando em uma pesquisa descritiva com enfoque qualitativo, buscando tornar conhecido às vantagens e os ganhos do SMED, para a comunidade acadêmica, compartilhando assim, a eficiência desta ferramenta sem a preocupação de quantificar variáveis específicas. A pesquisa, em conformidade com os resultados obtidos, vem confirmar a eficiência da Metodologia SMED como ferramenta para melhorar continuamente um processo, eliminando movimentos ou operações desnecessárias e reduzindo outros desperdícios praticados nas organizações, além de contribuir diretamente para sua produtividade, este último comprovado através dos Indicadores de Desempenho do setor analisado (ao longo de dois anos), que houve um crescimento constante em produtividade e por outro lado uma considerável redução de materiais com defeito. Todavia, o SMED não deve ser observado como uma ferramenta de utilização rígida. Pelo contrario, antes de sua implementação é adequado realizar um estudo das características da organização e ajustar os conceitos desta metodologia de modo à melhor satisfazer as metas estabelecidas, em consideração as particularidades detectadas. Outro ponto refere-se à importância do adotar das regras da metodologia e o fato não ser considerado o fator humano, pois no caso, há a necessidade da mão de obra dos operadores das máquinas e fatores como a ergonomia e a segurança devem também ser tratadas como importantes para a inserção do SMED, evitando assim o surgimento de algum problema inesperado ligado a esta questão, a fim de garantir a implantação bem sucedida do método.

**Palavras-chave:** Metodologia SMED. Competitividade produtiva. Melhoria continua.

BARBOSA, Leandro dos Santos. **CONTINUOUS IMPROVEMENT: a practical account of the implementation of the SMED methodology on a footwear factory floor.** 101p. Monography (Bachelor in Business Companies Administration). João Pessoa/PB - Campus I of UFPB, 2017.

## ABSTRACT

The globalising contingencies of the market have been contributing significantly to that organizations reflect more strategically how your goals are being achieved, as a response to the demands of modern life, having in view the change in consumer behavior, where it identifies new habits, among them the sense of urgency. For this reason, the implementation of the methodology SMED emerges as a tool capable of reducing the time to set up on machines, which entails a range of points where you can see the improvement being applied, an example of this is the elimination of waste, is time and or raw material. In this way the overall goal of this study is to describe the contributions of SMED methodology to a sector of injection molding machines with relation to the gain of set up, as well as presenting the steps to set up the sector of injection molding machines, show the improvements (new tooling and organization of the sector) performed to obtain the gain and expose the gains of the SMED on the factory floor analyzed. Regarding the methodological procedures used in this study, it has been the field research, literature review and documentary, whose data collection instrument was the semi-structured interview and the observation carried out during the implementation process, thus combining the theory to data collected with the interviewees, culminating in a descriptive research with a qualitative approach, seeking to make known the benefits and the gains of the SMED, for the academic community, sharing as well, the efficiency of this tool without concern to quantify specific variables. The survey, in accordance with the results obtained, confirms the efficiency of the Methodology SMED as a tool to continuously improve a process, eliminating unnecessary movements or operations and reducing other waste practiced in organizations, in addition to contribute directly to your productivity, this last proven through Performance Indicators for the sector analyzed (over two years), that there has been a steady growth in productivity and on the other hand a considerable reduction of defective materials. However, the SMED should not be seen as a tool to use rigid. On the contrary, prior to its implementation is appropriate to undertake a study of the characteristics of the organization and adjust the concepts of this methodology in order to better meet the goals established, on account of the particularities detected. Another point refers to the importance of adopting the rules of the methodology and the fact cannot be considered the human factor, because in this case, there is a need of labor of operators of machines and factors such as the ergonomics and security should also be treated as important for the insertion of the SMED, thus preventing the emergence of any unexpected problem connected to this issue, in order to ensure the successful implementation of the method.

**Key-Words:** SMED methodology. Productive competitiveness. Continuous improvement.

## LISTA DE SIGLAS

KAIZEN – Melhoria.

PIB - Produto Interno Bruto.

*SET UP* - Configuração.

SMED - Single Minute Exchange of Die “Troca Rápida de Ferramentas”.

SUDENE - Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste.

TQC - *Total Quality Control* “Controle da Qualidade Total”.

TRF - Troca Rápida de Ferramentas.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Estágios Conceituais da Melhoria do <i>set up</i> .....	33
Tabela 2	<i>Set up</i> de Cor .....	44
Tabela 3	<i>Set up</i> de Molde .....	45
Tabela 4	Transformando <i>Set up</i> Interno em <i>Set up</i> Externo ( <i>Set up</i> de Cor) .....	48
Tabela 5	Transformando <i>Set up</i> Interno em <i>Set up</i> Externo ( <i>Set up</i> de Molde) .....	49
Tabela 6	Estratificação Final dos <i>Set ups</i> de Cor/Molde do Setor de Injetoras .....	55

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Time de Implementação .....	42
Figura 2	Estágios do SMED .....	43
Figura 3	Spaghetti 1° Estágio <i>Set up</i> de Cor .....	46
Figura 4	Spaghetti 1° Estágio <i>Set up</i> de Molde .....	47
Figura 5	Spaghetti 2° Estágio <i>Set up</i> de Cor .....	50
Figura 6	Spaghetti 2° Estágio <i>Set up</i> de Molde .....	51
Figura 7	Ferramental Utilizado para a segurança do Operador .....	52
Figura 8	Antigo Ferramental utilizado nas Operações .....	53
Figura 9	Novo Ferramental sugerido pelo Time de Implementação como Melhoria .....	53
Figura 10	Ferramental não aprovado pela Empresa como Melhoria .....	54

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Meta a ser atingida .....	43
Gráfico 2	Ganhos obtidos com a Implementação da Metodologia SMED.....	56
Gráfico 3	Antes do SMED (De Janeiro à Junho de 2015).....	56
Gráfico 4	Durante o SMED (De Julho à Dezembro de 2015).....	57
Gráfico 5	Depois do SMED (De Janeiro à Dezembro de 2016).....	57

## SUMÁRIO

<b>Capítulo I - Introdução à Temática Proposta .....</b>	<b>17</b>
1.1 Problema da Pesquisa .....	18
1.2 Objetivos .....	19
1.2.1. Objetivo Geral .....	19
1.2.2. Objetivos Específicos.....	19
1.3 Justificativa .....	19
<b>Capítulo II - Fundamentação Teórica .....</b>	<b>22</b>
2.1 Conceituação de Processo .....	22
2.2 TQC e os ganhos de Produtividade .....	23
2.3 Melhoria Contínua.....	25
2.3.1 Padronização de Processos .....	27
2.3.2 Ganhos com a padronização e o Processo de Melhoria Contínua .....	28
2.4 A Indústria Calçadista .....	28
2.5 Metodologia SMED (Single Minute Exchange of Die).....	31
2.5.1 Contextualização Histórica.....	31
2.5.2 Definição da Metodologia .....	32
2.5.3 Vantagens da Implementação nos Processos .....	35
<b>Capítulo III - Procedimentos Metodológicos da Pesquisa.....</b>	<b>37</b>
3.1 Método da Pesquisa .....	38
3.1.1 Sujeitos da Pesquisa .....	38
3.2 Variáveis de Investigação .....	39
3.3 Dados da Pesquisa.....	39
3.4 Plano da Coleta .....	39
3.5 Análise dos dados.....	39
<b>Capítulo IV - Resultados da Investigação .....</b>	<b>41</b>

4.1	Caracterização do Ambiente da Pesquisa .....	41
4.2	Apresentação dos Dados e dos Resultados .....	43
	<b>Capítulo V - Conclusões da Pesquisa e Recomendações para Trabalho Futuros .....</b>	<b>59</b>
5.1	Conclusões .....	59
5.2	Sugestões e Recomendações .....	61
5.3	Experiência e dificuldades encontradas durante a pesquisa .....	61
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>63</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>66</b>
	APÊNDICE – Questionário de pesquisa .....	66
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>
	Anexo 1 – Layout <i>set up</i> de cor (Antes).....	70
	Anexo 2 – Layout <i>set up</i> de cor Depois) .....	71
	Anexo 3 – Layout <i>set up</i> de molde (Antes) .....	72
	Anexo 4 – Layout <i>set up</i> de molde (Depois) .....	73
	Anexo 5 – Estratificação <i>set up</i> de cor e molde .....	74
	Anexo 6 – Conversão <i>set up</i> interno em externo (Troca de cor).....	75
	Anexo 7 - Conversão <i>set up</i> interno em externo (Troca de molde).....	76
	Anexo 8 – Tempos finais .....	77
	Anexo 9 – Resumo dos resultados .....	78
	Anexo 10 – Indicador de Desempenho (Janeiro de 2015).....	79
	Anexo 11 – Indicador de Desempenho (Fevereiro de 2015) .....	80
	Anexo 12 – Indicador de Desempenho (Março de 2015).....	81
	Anexo 13 – Indicador de Desempenho (Abril de 2015) .....	82
	Anexo 14 – Indicador de Desempenho (Maio de 2015).....	83
	Anexo 15 – Indicador de Desempenho (Junho de 2015).....	84
	Anexo 16 – Indicador de Desempenho (Julho de 2015).....	85



Anexo 17 – Indicador de Desempenho (Agosto de 2015) .....	86
Anexo 18 – Indicador de Desempenho (Setembro de 2015) .....	87
Anexo 19 – Indicador de Desempenho (Outubro de 2015).....	88
Anexo 20 – Indicador de Desempenho (Novembro de 2015) .....	89
Anexo 21 – Indicador de Desempenho (Dezembro de 2015) .....	90
Anexo 22 – Indicador de Desempenho (Janeiro de 2016).....	91
Anexo 23 – Indicador de Desempenho (Fevereiro de 2016) .....	92
Anexo 24 – Indicador de Desempenho (Março de 2016).....	93
Anexo 25 – Indicador de Desempenho (Abril de 2016) .....	94
Anexo 26 – Indicador de Desempenho (Maio de 2016).....	95
Anexo 27 – Indicador de Desempenho (Junho de 2016).....	96
Anexo 16 – Indicador de Desempenho (Julho de 2016).....	97
Anexo 17 – Indicador de Desempenho (Agosto de 2016) .....	98
Anexo 18 – Indicador de Desempenho (Setembro de 2016) .....	99
Anexo 19 – Indicador de Desempenho (Outubro de 2016).....	100
Anexo 20 – Indicador de Desempenho (Novembro de 2016) .....	101
Anexo 21 – Indicador de Desempenho (Dezembro de 2016) .....	102

“A incerteza foi sempre o chão familiar da escolha”.

**Zygmunt Bauman**

## 1 INTRODUÇÃO

O segmento industrial vem desde o seu surgimento com a Primeira Revolução Industrial, que ocorreu entre os séculos XVIII e XIX, na Inglaterra, adquirindo vasto crescimento no mercado global, e isso não se difere do mercado paraibano, que se destaca em três grandes setores econômicos dominantes até os dias de hoje, que são as indústrias químicas, as alimentícias, e as calçadistas. Diante do aumento acelerado de empresas neste ramo, a competitividade se faz presente como forma de se obter uma posição sólida e lucrativa no mercado, buscando sempre atender as exigências dos clientes seja com relação a custo, prazo, qualidade, etc.

A competitividade segundo Pereira (2006) está impulsionando as empresas a adquirirem melhor desempenho na execução de suas atividades, com maior agilidade a frente das inovações da concorrência no mercado atual. Tal resposta as necessidade do mercado tem se revelado um importante diferencial competitivo.

Sabemos que a maneira mais eficiente de agregar competitividade com a produtividade é por meio da redução de custos a menores preços. E uma forma de reduzir tais custos é através da exclusão dos desperdícios. Singh e Khanduja (2010) afirmam que a elevação da eficiência pode ser atingida por meio da redução do tempo de *SET UP* da maquina. Mas o que vem a ser *SET UP*? São todas as tarefas fundamentais de preparação de um equipamento para produzir um produto diferente, inclusive os ajustes e limpeza.

E foi pensando justamente nesta redução de tempo que Shigeo Shingo elaborou a Metodologia SMED (*Single minute exchange of die*) diz que Todo tempo de *SET UP* que exceder a um dígito de minuto é desperdício. Tal Metodologia é destinada à redução de *SET UP* para tempos de único dígito de minuto (tempo inferior a 10 minutos), a mesma flexibiliza a Desempenho, permitindo como exemplo a migração de grandes para pequenos lotes de Desempenho, reduz tempos improdutos e estoques, com ganhos consideráveis de produtividade, quase sem a necessidade de investimentos.

Este estudo propõe relatar as contribuições que a implementação da Metodologia SMED proporcionou a um setor de Injetoras em um chão de fábrica calçadista, tornando conhecido às vantagens e os ganhos do SMED, para a comunidade acadêmica. Compartilhando conhecimento sobre esta ferramenta de melhoria contínua.

## 1.1 Problema da Pesquisa

Este estudo está inserido na área da administração de Desempenho e tem como tema central de pesquisa a melhoria contínua focada em um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em um chão e fábrica calçadista.

O aumento de indústrias no setor calçadista tem chamado a atenção de seus proprietários para a importância da tomada de ações que venham a melhorar seus processos e também inová-los, como medida preventiva para se manter no mercado e competir com potenciais concorrentes.

Segundo Bessant, Caffyn, Gilbert, Harding e Webb (1994) a iniciativa de melhoria contínua pode ser definida como um processo de inovação incremental, contínuo, focado e perene em toda instituição. Nesta perspectiva que Yen-Tsang, Csillag e Siegler (2012), definem o processo de melhoria contínua como sendo uma capacidade da organização na busca de atingir uma meta, que pode se dar de várias formas, desde a melhoria de desempenho organizacional nos indicadores de Desempenho, custos, entrega, qualidade, etc. E para que essa ideia seja concretizada, as atividades de melhoria contínua devem ser coordenadas e assentadas numa série de tarefas desenvolvidas.

Neste contexto a Metodologia SMED é inserida a esta pesquisa como uma das formas ou ferramentas de melhoria contínua, que teve sua primeira publicação no Ocidente no ano de 1985, sendo referência quando o tema é redução de tempo de *set up* em máquinas, o que acarreta numa gama de pontos onde se pode enxergar a melhoria sendo aplicada, um exemplo disso seria a eliminação de desperdícios, seja de tempo, matéria-prima, etc.

Na literatura científica, os estudos sobre a implementação do SMED são pequenos, destacando-se o trabalho de Trovinger e Bohn (2005). Tais autores afirmam que é possível a aplicação da metodologia SMED para além dos casos em que ela foi desenvolvida, ou seja, noutras organizações distintas daquela em que Shingo a desenvolveu.

Diante do exposto, é imperativa a seguinte arguição-problema: **como a implementação da Metodologia SMED pode auxiliar na redução do tempo de *set up* do setor de injetoras e com isso promover ganhos ou melhorias?**

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Descrever as contribuições da Metodologia SMED para um setor de Injetoras com relação ao ganho de *set up* do Setor de Injetora.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar as etapas do *set up* do setor de Injetoras;
- Mostrar as melhorias (novo ferramental e organização do setor) realizadas para a obtenção do ganho;
- Expor os ganhos do SMED no chão de fábrica analisado e mostrar como a produtividade do setor se comporta com a implementação do mesmo.

## **1.3 Justificativa**

De acordo com os estudos de Meirelles (2004) o fato de existir determinada escassez com relação o emprego da metodologia SMED como ferramenta de melhoria contínua em processos empresariais no contexto atual, faz com que este trabalho se justifique, pois ele busca tornar conhecido para a comunidade acadêmica e para a sociedade em geral as vantagens e ganhos que tal metodologia pode proporcionar através de sua implementação, contribuindo de maneira pratica e propondo teorias ou modelos que possam ser aplicados a vida real. Sua aplicação cria métodos de

trabalho mais claros, que observado em abordagem qualitativa, contribui a não formação e disseminação de falhas.

O SMED foi criado por Shigeo Shingo em meados dos anos 1950 e 1960 (Sugai, et al., 2007). O mesmo apareceu no sistema de Desempenho da Toyota e atualmente é uma das metodologias incorporadas no modelo do *Lean Manufacturing*. Trata de um conjunto de técnicas com o intuito de reduzir os tempos de *set up*, proporcionando minimização dos tempos de paragem das máquinas, elevando a capacidade do Desempenho. Antigamente indústria na era da revolução industrial mantinha seu foco apenas no Desempenho. Neste período a mão de obra era barata, pois as pessoas vinham do setor agrícola, onde houve a substituição de seus serviços por máquinas, daí que provinha sua vontade de trabalhar ganhando menos do que o recomendado. Nessa época existia uma grande procura por diversos produtos, por outro lado uma pequena oferta. Um exemplo disso foi a indústria automobilística.

Já com relação a atualidade observamos que as empresas não estão mais preocupadas só em produzir, e sim atendendo a vários fatores como maior qualidade, menor desperdício e rapidez por exemplo. Tais empresas então se tornam mais competitivas ao procurar oferecer o melhor a seus clientes, por adotar filosofias de gestão que lhes permitem proporcionar ao mercado produtos competitivos e em pequeno espaço de tempo.

Conforme a ótica de Bessant, Caffyn, Gilbert, Harding e Webb (1994), a temática da melhoria contínua através da eliminação dos desperdícios vem sendo bastante utilizada nas indústrias nos dias atuais, pois o mesmo agrega valor para toda a cadeia produtiva melhorando o trabalho e agilizando a entrega do resultado. Os desperdícios podem ser operacionais ou intelectuais. A não utilização da criatividade dos funcionários, por exemplo, é um desperdício. A ocorrência do mesmo pode resultar no surgimento de outros desperdícios. São exemplos: defeito, super Desempenho, espera, não utilização do talento das pessoas, transporte, estoque, movimentação, processamento desnecessário, entre outros.

E pensando justamente neste contexto que a implementação da metodologia SMED foi realizada em chão de uma fábrica de calçados e será a partir dos resultados apresentados por ela que teremos a resposta para o problema desta pesquisa e, por conseguinte tornar conhecido a sua aplicabilidade. Outro fator que justifica a importância deste estudo é poder trazer para a realidade profissional, isto é, para a indústria de calçados onde presto serviços e para a região onde nasci e tenho grande satisfação em contribuir de alguma forma para seu crescimento, a eficácia de métodos

analisados na academia durante a graduação aplicando-as a realidade do mesmo como forma de troca de conhecimentos.

De acordo com dados do Banco Central (2017) o setor privado sinaliza crescimento disseminado entre os vários segmentos da economia, dentre eles destaca-se o segmento industrial. Depois da recessão do ano passado, as perspectivas para 2017 mostram uma virada no cenário. O setor vai liderar a recuperação da economia, juntamente com a agropecuária. Puxado pelas exportações em alta e pela volta do consumo, as previsões para o ano mostram que o Brasil superou a crise. De acordo com tais dados, o PIB industrial, que caiu 3,8%, vai avançar 3%. Diante desse quadro, a projeção para o Produto Interno Bruto (PIB) de 2017 é de retomada do crescimento. As previsões de especialistas econômicos é de que o País cresça 0,48% neste ano. Na prática, esses números positivos significam mais emprego, renda e investimentos. Na indústria, a expectativa de melhora do consumo já levou a aumento das contratações nas fábricas. Em janeiro, de dez ramos industriais, 12 criaram novos postos de trabalho – foram 17,5 mil vagas a mais em um dos setores que mais sofreu com a crise que durou até o ano passado.

#### **1.4 Conclusão da seção**

A análise de medidas produtivas têm possibilitado o crescimento econômico dos setores operacionais da sociedade, incrementa os investimentos organizacionais, incentiva a introdução de métodos racionais do Desempenho, visando o aumento da produtividade e a melhoria do padrão da performance dentro e fora das empresas. Devido a isso, faz-se necessário estudar os benefícios de forma efetiva que a Metodologia SMED proporciona para as organizações, tomando como objeto de estudo uma indústria de calçados localizada no município de Santa Rita na Paraíba. Portanto, uma das principais razões que move esta abordagem é a contribuição efetiva para a melhoria das estratégias de inserção de medidas exatas de produtividade, bem como avaliar a sistemática de desempenho existente.

Isso posto, traçou-se nesta primeira seção as diretrizes norteadoras da pesquisa: definição temática, justificativa de investigação, bem a arguição que deverá ser respondida após a construção do levantamento de dados e os objetivos a serem atingidos. A partir dessas premissas básicas e indispensáveis, realizou-se o apanhado teórico que fundamenta o processo de investigação, constante no Capítulo seguinte.

## Capítulo II – Fundamentação Teórica

---

"De um certo ponto adiante não há mais retorno. Esse é o ponto que deve ser alcançado".  
**Franz Kafka**

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Será apresentado nesse Capítulo todo o material bibliográfico deste trabalho, abordando a melhoria contínua e suas aplicações na área industrial, com foco na metodologia SMED.

#### 2.1 Conceituação de processo

De acordo com Graham e Lebaron (1994) toda a tarefa realizada nas organizações faz parte de um processo. Tudo que é oferecido seja produto ou serviço por uma instituição tem que ter passado por um processo organizacional. Conceituaremos Processo como sendo qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um input, agrega valor a ele e oferece um output a um determinado cliente.

Os mesmos fazem uso dos recursos da organização para proporcionar resultados objetivos a seu público (Harrington, 1991).

Conforme as definições de Hammer e Champy (1994), de modo mais formal, um processo é conhecido ainda como um grupo de atividades realizadas numa sequencia lógica com a finalidade de produzir um produto ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

Os processos empresariais tomam algumas formas podendo sejam internos ou externos ( quando executados dentro ou fora da empresa), podem ser intra-organizacionais (quando existe a relação com diversas empresas diferentes para a sua realização execução). São ainda horizontais ou verticais, dependendo da sua orientação básica com relação à estrutura organizacional da empresa.

De acordo com Harrington (1991), por conta da alta dificuldade encontrada em muitos processos, tornou-se preciso estabelecer uma ordem para os processos da organização. Onde:

- Macro-processos: São um conjunto de processos necessários para organizar e/ou operar uma empresa. O mesmo é constituído ainda por um agrupamento de processos e subprocessos, que são inter-relacionados de maneira lógica na organização;
- Processos/Subprocesso: É o conjunto formado por um conhecido número de tarefas com objetivos comuns;
- Atividades: São ações realizadas internamente em todos os processos, essenciais para produzir resultados específicos;
- Tarefas: Representam a menor percentagem das atividades.

## 2.2 TQC e os ganhos de Produtividade

O Modelo TQC (*Total Quality Control*) desenvolveu-se no Japão, após a Segunda Guerra Mundial tendo como ponto de partida conceitos de especialistas americanos Shewart, Deming e Juran. Tal modelo possui contribuições de várias fontes. Tranzendo alguns princípios da escola de administração científica de Taylor e as teorias humanísticas de, Herzberg, Maslow e McGregor.

Pode-se definir o TQC das seguintes maneiras:

- De acordo com Ishikawa (1993) Sistema gerencial utilizado por toda a organização com a participação de todos os seus membros, desde a alta gerência até os operários;
- Para Ernest & Young (1993), trata de uma vantagem competitiva sustentável, concebida através do constante melhoramento do processo de identificação e atendimento das necessidades e desejos dos clientes no que diz respeito aos produtos e serviços solicitados, e da utilização eficiente dos recursos de forma a agregar o máximo valor ao resultado final;
- Campos (1992) define o método japonês como um sistema gerencial que, com participação de todos os colaboradores em todos os setores da empresa, visa satisfazer suas necessidades, por meio da prática do controle da qualidade;

Aspectos fundamentais do TQC:

- Participação de todos os funcionários, ligados principalmente ao movimento dos CCQ e a extensão das atividades de educação e treinamento;
- Fundamentos da melhoria contínua;



- Grande orientação para o cliente.

O TQC apresenta uma ideia muito bem estruturada e que segue no mínimo alguns princípios básicos conforme a ponta Campos (1992):

- Orientação pelo cliente: produzir e oferecer produtos/serviços que sejam definitivamente solicitados pelo consumidor;
- Qualidade em primeiro lugar: através do lucro contínuo pelo domínio da qualidade, garantir a sobrevivência.
- Ação orientada por prioridades: encontrar o problema mais crítico e solucioná-lo como mais elevada prioridade;
- Ação orientada por fatos e dados: comunicar, raciocinar e decidir com informações e com base em fatos;
- Controle de processos: uma organização não pode ser controlada por seus resultados, por outro lado, durante o processo; o resultado final é sempre tarde para se tomar decisões de correção;
- Controle da dispersão: visualizar cuidadosamente a dispersão das informações e isolar a principal causa da dispersão;
- Próximo processo é seu cliente: o cliente é o carro-chefe da organização e com ele não se deve discutir, porém satisfazer as necessidades desde que razoáveis; não sair da Desempenho produto/serviço defeituoso;
- Controle a montante: a satisfação do cliente é baseada principalmente em funções a montante;
- Ação de bloqueio: tomar medidas preventivas de bloqueio para que o mesmo problema não aconteça outra vez pelo mesmo motivo;
- Respeito pelo empregado: respeitar os funcionários como seres humanos independentes;
- Comprometimento da alta direção: compreender o conceito da missão, visão da empresa e da estratégia da alta direção e realizar as diretrizes e metas por meio de todas as chefias.

De acordo com a ótica de Cerqueira Neto (1991), a produtividade é definida como uma sincronia de estratégias das organizações com o mercado, deste modo, são as grandes empresas que se dedicam na inserção de atividades de qualidade total, dos quais os resultados não só permitem satisfação plena dos clientes, mas também diminuem os custos de operação, reduzindo as perdas, minimizando consideravelmente os custos com serviços externos melhorando o uso dos recursos existentes.

Para Longenecker, Moore e Petty (1997), a produtividade refere-se a eficiência com que os recursos são transformados em Desempenho. A administração do Desempenho e operações tem sofrido grandes transformações com as mudanças do mercado, atendimento de metas estratégicas e competitividade das organizações.

As organizações necessitam constantemente melhorar a produtividade, qualidade e eficiência, que cobram um bom estruturamento, uma comunicação clara e um ambiente que valorize seus colaboradores. Tornou-se essencial mesclar as estratégias das organizações com o mercado e a manufatura, que atendam clientes, usuários e aqueles que os representam e os influenciam ter em mente que a satisfação está relacionada com o que a concorrência proporciona e que a satisfação é alcançada durante toda a vida útil do produto e não só o momento da compra, é o mesmo que dizer que a produtividade está ligada as melhorias contínuas realizadas internamente e que reflitam externamente. Sendo assim, as organizações além de satisfazerem seus clientes, tem também que ser melhores que seus concorrentes.

O programa da qualidade trabalha o processo manufatureiro como um potencial maximizador de competitividade e como parte de suas estratégias estão às aquisições de produtos sem falhas, entregas rápidas ao cliente, cumprimento de prazos de entregas, inovação de novos produtos, mix de produtos amplos de acordo com a demanda do mercado, estratégias em conforme para produzir a baixos custos. O setor operacional é auxiliado pela gestão da qualidade a administrar a diminuição de perdas e custos de operação, estrangulamentos das linhas de Desempenho, melhoramentos de métodos e testes de inspeção, otimização do tempo de Desempenho, criação de manutenções preventivas, eliminação de desperdícios em geral.

### **2.3 Melhoria Contínua**

Conforme a ótica de Bessant et al. (1994), conceituada como um processo inovador e que impulsiona o crescimento, focada e contínua, envolvendo toda a organização, a melhoria contínua em seus pequenos passos, alta frequência e pequenos ciclos de mudanças vistos separadamente têm pequenos impactos, por outro lado, se somados podem trazer uma contribuição elevada para a excelência da organização.

A implementação de melhorias nas organizações, atualmente, é uma forma para manter sua competitividade no mercado. Acontecendo de maneira planejada ou não, os programas de melhoria devem proporcionar às instituições capacidade de efetuarem mudanças rápidas, deixando-as flexíveis frente às modificações na sociedade e economia. Apesar da melhoria contínua não ter sua origem no Japão, o êxito obtido por organizações japonesas em mais ou menos 20 anos, reporta boa parte das pesquisas acadêmicas, no que diz respeito ao estudo KAIZEN.

A definição de melhoria contínua segue a evolução da qualidade. Observa-se que, por volta dos anos 90, existiu uma migração do antigo status centralizado nas precisões operacionais e fabris para a necessidade da qualidade total, atentando para a gestão por processos, e logo depois, as para as práticas de melhoria que envolve toda a organização. Ainda com relação à visão dos autores Bessant e Caffyn (1997), à prática da melhoria contínua pelas empresas a determinado tempo apresentam as seguintes características: objetivo comum, modelo de gestão adequado, hábito em praticar melhoria contínua, comunicação e desenvolvimento de um ambiente que favoreça a aprendizagem. Outro fator que é interessante apontar é que as tarefas de melhoramento não se limitam apenas ao controle do processo, mas ainda segundo o autor, suas ações visam à criação organizada de mudanças positivas; a aquisição de níveis inéditos de desempenho, chegando cada vez mais próximo da perfeição como jamais teria acontecido, chegando a ser inovador.

Uma melhoria é necessária para a empresa adquirir e conservar uma margem de clientes ou para manter-se economicamente competitiva. Além de complementar e motivar os princípios da orientação para o processo e do foco no cliente. Reconhecendo que todo processo, produto ou atividade nem sempre alcança a perfeição e que tanto as expectativas do consumidor como a qualidade dos competidores não permanecem congeladas.

Existem três fundamentos básicos da melhoria contínua:

- Foco no cliente: o objetivo de todo o trabalho e de todo o empenho da empresa em realizar a melhoria contínua é atender melhor seus clientes;
- Compreensão do processo: é essencial conhecer os fatores que caracterizam o desempenho e os resultados de qualquer processo;
- Comprometimento de todos os empregados com a qualidade: todos os colaboradores na organização devem realizar sua função em prol da qualidade.

Ciclo da racionalidade analítica da implementação da melhoria continua Bessant e Caffyn (1997):

- Diagnóstico: esta etapa compreende o levantamento de dados de modo geral desde a interpretação do ambiente pela pesquisa de mercado até um possível levantamento de atitudes dos colaboradores, levantamento da estratégia da organização e da criação de indicadores de qualidade;
- Planejamento: estabelecer as cadeias entre cliente e fornecedor; a introdução do plano de qualidade na estratégia da empresa; o levantamento de uma estrutura para a qualidade e as tentativas de realizar mudanças culturais na organização;
- Implementação: compreende a transmissão de objetivos e metas de qualidade aos colaboradores pelos líderes; a melhoria de processos; a formação das equipes de trabalho; as comunicações das equipes; o treinamento comportamental técnico e para solução de problemas e a implementação de sistemas, técnicas e ferramentas da qualidade;
- Avaliação: esta ligada a uma avaliação contínua interna, e externa por meio dos indicadores definidos e da avaliação do desempenho individual e de equipes de trabalho.

Em suma a melhoria contínua utiliza os processos adotados pela organização e busca melhorá-los, de forma gradativa, definindo seus pontos de estrangulamento e implantando técnicas para solucionar tais problemas. As vantagens oferecidas pela melhoria contínua podem ser alcançadas rapidamente, pois a mesma pode começar logo depois de identificadas as mudanças precisas num processo. Em um projeto de melhoria contínua, os colaboradores são estimulados a estudar e indicar mudanças nos processos de trabalho dos quais participam.

De acordo com Ishikawa (1993) tal participação de baixo para cima torna-se caminho para os círculos de controle da qualidade. Os projetos de melhoria contínua têm apoio dos recursos humanos da empresa que passam por processos de reciclagem e treinamento. A mesma envolve modificações em processos funcionais dentro das estruturas organizacionais existentes, e pede a mudança cultural da organização.

### 2.3.1 Padronização de processos

A Padronização de processos nada mais é do que buscar a definição das melhores práticas para a execução de uma tarefa. Onde são definidas as ferramentas que devem ser usadas e

quantidades de matéria-prima e há Delimitação das áreas de operação. A atividade mais difícil quando é realizada a implementação da padronização de processo, é encontrar o equilíbrio entre prover aos empregados rígidos procedimentos a serem seguidos e ao mesmo tempo dar a livre arbítrio para que eles possam ser criativos e inovar, contribuindo desse modo com os objetivos de custo, qualidade e entrega (LIKER, 2005).

O mesmo autor afirma ainda que a padronização visa manter o desempenho dentro do nível pré-estabelecido e também garantir que tudo seja executado exatamente conforme com o que se pretendia fazer. O autor ressalta que os primeiros padrões e instruções devem ser específicos o suficiente para serem guias úteis, e ainda generalistas o suficiente para permitir a flexibilidade e o fácil entendimento para qualquer pessoa que irá usá-lo.

### 2.3.2 Ganhos com a Padronização e o processo de Melhoria Contínua

Alguns ganhos ao se implementar a padronização e o processo de melhoria são:

Benefícios decisivos:

- Vantagens de desempenho através da melhoria das capacidades organizacionais.;
- Alinhamento das atividades de melhoria em todos os níveis hierárquicos ao objetivo estratégico da organização;
- Flexibilidade para reagir rapidamente a oportunidades.

## 2.4 A Indústria Calçadista

De acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego a indústria brasileira de calçados é formada por 6.346 estabelecimentos, responsáveis pelo emprego formal de 211.582 pessoas, relativos a 1999. A capacidade de Desempenho da indústria de calçado é calculada em cerca de 600 milhões de pares de calçados por ano, onde são destinados ao mercado interno e 30%, à exportação. Vale notar que a demanda nacional é atendida quase totalmente por produtores locais, com pequeno volume de importações, cujo pico, no período de valorização do real, atingiu US\$ 200 milhões. Por outro lado, mundialmente a indústria brasileira está posicionada como a quarta maior produtora e como quinta com maior mercado consumidor. Tem um elevado grau de

importância nas exportações, estima-se que o Brasil esteja em quinta posição com relação à exportação, com a visão de disputar a terceira colocação.

O destaque na pauta de exportação brasileira das exportações indústria de calçados correspondeu em 2000 uma taxa de 2,94% e de 5% para o total de exportações de manufaturados.

Os estados que também apresentam considerável importância com relação a Desempenho de calçados são: Minas Gerais, Paraíba, Ceará, Bahia e Santa Catarina. Historicamente focadas em poucos mercados consumidores, com ênfase para os Estados Unidos, logo após por alguns países da Europa – Reino Unido, Alemanha e Países Baixos e recentemente por alguns vizinhos da América Latina. Diante disso a indústria brasileira torna-se mais aberta a flutuações econômicas com apenas uma economia, como é o caso da Norte-Americana. Outro ponto a ser apontado é com relação a vulnerabilidade externa da indústria de calçados que não acontece de uma característica do mercado, porém com relação ao pouco desenvolvimento de funções gerenciais no Brasil. Geralmente a Desempenho do Brasil vai em busca das competências norte-americanas e italianas para tal funções, esse fato mostra a posição da exportação para o primeiro país e a posição de plágio dos padrões determinados pelo segundo.

De acordo com Azevedo (2001) a principal vantagem competitiva do Brasil é a disponibilidade de insumo a baixo custo, logo, o perfil do Desempenho para exportação tem remetido para produtos intensivos em matéria-prima e processamento. Ainda nesse sentido Azevedo & Francischini (2002) afirmam que as tecnologias de automação que são usadas na indústria de calçados e artefatos da Itália, deveriam ser copiadas pela indústria brasileira, pois a mesma traria muitas melhorias para a mesma, desde redução de perdas de couro, aumento da qualidade em geral e diminuição e aperfeiçoamento do tratamento de efluentes.

O ano de 1990 foi marcado por uma grande modificação no ambiente competitivo onde participavam as indústrias de calçado do Brasil, proveniente de mudanças institucionais, macroeconômicas e da concorrência estrangeira. As principais modificações ocorridas institucionalmente em que podemos destacar foram: a Constituição de 1988 e o processo da abertura comercial. Nesse sentido North (1994), relata que o desempenho econômico é de responsabilidade das instituições e de seu crescimento, pois tais instituições determinam os custos de transação, o movimento da inovação tecnológica e, conseqüentemente os custos de Desempenho.

Das mudanças macroeconômicas que caracterizaram o novo ambiente competitivo onde esta inserida a atuação das indústrias brasileiras, a sobrevalorização cambial se destaca.

Para Gremaud, Vasconcelos e Toneto (2002) a combinação do aquecimento da demanda com a valorização da taxa de câmbio no início dos anos 90, proporcionou a existência de déficits na balança do comércio, originadas pelo crescimento das importações, juntamente com o fraco desempenho das exportações. Por esse motivo Garcia (2001) e Gorini & Siqueira (1998) afirmam que avaliar o comportamento das indústrias pertencentes a área calçadista nesse novo momento competitivo pode ser interessante de se avaliar, por ser uma área exportadora. Devido o acirramento da concorrência trazido pelos calçados produzidos no Japão as indústrias do Brasil estão enfrentando grande diminuição em seus volumes de exportação de calçados para o público feminino de couro. Vem decrescendo expressivamente a participação brasileira valor total importado pelos Estados Unidos nos últimos anos. Desse modo, de uma porcentagem, em média, de 11% nos anos de 1990 a 1993, o calçado brasileiro caiu 7% a menos em 1998, enquanto no mesmo tempo o mercado evoluiu em 50%.

As decisões locacionais das indústrias foi outro ponto que sofreu com o efeito com as alterações no ambiente competitivo. Tal estratégia é apontada como transferência de unidades de um local para outro tendo em vista as vantagens, para as indústrias, garantidas pela Constituição de 1988.

Entre as indústrias do setor calçadista que apresentaram essa tendência de realocização mudaram-se para a região Nordeste do País, principalmente para os estados do Ceará e Bahia (Garcia, 2001). O autor ainda afirma que no período de 1990 a 1996 existiu um crescimento de 200% no que diz respeito ao total de empregos criados pela indústria nordestina, essencialmente no Ceará.

A principal finalidade das industriais que tem firmado suas estruturas principalmente no Nordeste do país é encontrar custos reduzidos para se produzir. Azevedo & Toneto (2001), afirmam que para conseguir custos mais reduzidos existem algumas etapas, a primeira delas esta ligada aos custos do trabalho, isto é, ligados à remuneração dos trabalhadores. No Nordeste esses custos são bem menores do que os observados nas regiões tradicionais.

As indústrias que vem se estruturando no Nordeste são beneficiadas com variados incentivos fiscais, por concessão dos governos estaduais, e creditícios, por meio de recursos da SUDENE (Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste).

De acordo com Garcia (2001) podem ser avaliadas em mais ou menos 16% a vantagem de custo que uma indústria tem para produzir no Nordeste em relação à região Vale dos Sinos. Por outro lado, as regiões Sul e Sudeste, não ficam de fora quanto a sua participação na Desempenho e na criação de emprego na área. Principalmente quando se trata da região Sudeste, onde tem ocorrido redução de forma gradativa.

Além disso, as indústrias que têm estruturado suas unidades fabris no Nordeste trouxeram para essa região apenas parte do processo produtivo, deixando nas regiões tradicionais a Desempenho de produtos mais sofisticados. Com relação a isso, outras tarefas relacionadas ao processo de Desempenho como a coordenação do Desempenho, a criação e as funções de design dos calçados, têm sido mantidas nas regiões tradicionais.

Deste modo, as regiões tradicionais demonstram alta importância para a indústria calçadista, uma vez que o foco da Desempenho industrial não foi transferido.

## **2.5 Metodologia SMED (*Single Minute Exchange of Die*)**

Nesta fase iremos analisar como foi criada a Metodologia SMED, sua denominação, objetivos, as vantagens de sua implementação e como pode ser feita sua aplicação. De maneira direta podemos definir a Metodologia SMED como um método para redução do tempo de preparação de máquinas ou processos, que visa reduzir o tempo das operações de *set up*. De Shigeo Shigo essa metodologia foi divulgada pela primeira vez em 1985 no Ocidente, devido à necessidade de maximizar a eficiência produtiva, sendo considerada como referência quando se fala em diminuição de tempos de *set up* de equipamentos.

### **2.5.1 Contextualização histórica**

A primeira divulgação da metodologia de Shingo no Ocidente ocorreu no ano de 1985, porém a definição de redução de tempos de *set up* adotada pelos japoneses já demonstrava uma grande repercussão tanto em publicações quanto em implementações industriais. As pesquisas sistemáticas feitas por Shigeo Shingo foram divulgadas em seu livro *SMED – Revolution in Manufacturing* – que mostra uma rápida estrutura conceitual, proporciona diversos exemplos de



implementação da metodologia nas empresas, e descreve algumas dicas que ajudam na metodologia. Shingo descreve três fases para o desenvolvimento da metodologia que foi originada ao longo de 19 anos, no relato de criação do SMED (SHIGO, 1985).

A planta da Mazda Toyo Kogyo em 1950, na cidade de Hiroshima serviu de berço para a primeira fase da metodologia. A o estudar as atividades de troca de matrizes de uma prensa, foi nomeada e classificada um conjunto de atividades realizadas com a maquina parada como *set up* interno e para o conjunto de tarefas realizadas com a máquina em execução de *set up* externo.

A segunda fase foi descoberta no estaleiro da Mitsubshi Heavy Industries, em Hiroshima por volta de 1957, na mesma foi executada a duplicação de ferramentas para que o *set up* pudesse ser realizado de maneira separada, aumentando 40% do Desempenho. Embora essa fase tivesse ocasionado muita euforia com seu feito, ela não contribuiu diretamente para compor a estrutura da metodologia.

E por último, temos a terceira fase que aconteceu no ano de 1969 na Toyota Motors Company, onde cada atividade de *set up* de uma prensa de 1.000 toneladas precisava de quatro horas de trabalho, já outra prensa similar na Volkswagen consumia apenas duas horas. Trabalhando como consultor Shingo atingiu uma redução desse tempo para 90 minutos. E logo depois disso a pedido da Toyota, implantaram-se mais esforços na minimização do tempo, contribuindo assim para o surgimento do conceito de conversão de *set up* interno para *set up* externo, ou seja, a passagem de algumas tarefas com a maquina parada para o instante que ela estivesse em movimento.

### 2.5.2 Definição da Metodologia

Desse modo, Shingo então deu origem a sua metodologia, que na versão inglês recebeu a sigla SMED "*Single Minute Exchange of Die*" que significa: Troca de matrizes em menos de dez minutos. O SMED no Brasil é denominado de TRF (Troca Rápida de Ferramentas), esta é focada na separação e transferência de componentes do *set up* interno para o externo.

Moura (1996) define *set up* como sendo o tempo preciso para que todas as atividades necessárias desde o instante em que a última peça do lote anterior tenha sido completa até o instante em que se tenha produzido a primeira peça do lote que esta por vir.

As operações de *set up* são classificadas em dois tipos: *set up* interno e *set up* externo. O *set up* interno refere-se às operações que só podem ser executadas no momento em que a máquina estiver parada e em externo quando a mesma estiver em funcionamento (SHINGO, 2008).

O *set up* ainda pode ser subdividido em quatro funções, que são:

1. Preparação (ajustes pós-processamento e verificação de matéria-prima, matrizes, guias etc.);
2. Montagem e remoção de matrizes;
3. Centragem, dimensionamento e estabelecimento de outras condições;
4. Corridas de testes e ajustes.

Conforme a ótica de Black (1991) a Troca Rápida de Ferramentas é definida como uma metodologia científica focada na análise de tempos e movimentos, com a finalidade de melhoras referentes às operações de *set up* e tudo que tiver relação neste período de tempo.

Já para Fagundes e Fogliatto (2003) descreve a metodologia de Shingo como um método utilizado para a redução dos tempos de preparação e rapidez do ajuste em máquinas, contribuindo para a Desempenho de forma econômica em pequenos e médios lotes de maneira mais ágil, através da diminuição ou eliminação dos desperdícios que tem relação com o processo de troca de ferramentas.

A Metodologia de Shingo tem como principal finalidade a redução e a simplificação do *set up* através da diminuição ou mesmo a eliminação dos desperdícios ligados a esse tipo de atividade ou operação. Definida como uma visão estratégica que possibilita a redução das percas provenientes da troca de elementos em uma operação: estratégias que envolvem habilidades, onde os processos eficientes no *set up* são resultados do conhecimento prático do operador ou preparador sobre a máquina e de suas habilidades e conhecimentos nas atividades ligado ao procedimento; estratégias referentes a tamanho do lote que variam de acordo com o tempo e ou custo de *set up*. (SHINGO, 2008). Ainda, o mesmo autor, apresenta na Tabela 1 os quatro estágios conceituais para implementação das estratégias vistas anteriormente.

**Tabela 1** – Estágios Conceituais da Melhoria do *set up*

ESTÁGIOS	CONCEITOS
Estágio Inicial	Analisam-se detalhadamente as condições atuais de chão de fábrica através da cronometragem, amostragem, etc.
Estágio 1: Separando <i>set up</i> interno e externo	Classificação das operações de <i>set up</i> em <i>set up</i> interno ou <i>set up</i> externo, ou seja, definem-se as atividades que são realizadas com a máquina parada ou com a máquina em funcionamento.

Estágio 2: Convertendo <i>set up</i> Interno em Externo	Estudo das operações classificadas visando a conversão, se possível, das atividades de <i>set up</i> interno em atividades <i>set up</i> externo.
Estágio 3: Racionalizando todos os aspectos da operação de <i>set up</i>	Realizar esforços para a racionalização das operações de <i>set up</i> com o objetivo de reduzir o tempo de <i>set up</i> interno e de reduzir as falhas de <i>set up</i> externo.

Fonte: Shingo (2008).

Tais estágios apontam que o SMED é constituído por duas partes principais, a análise e a implementação, tornando diferenciadas as operações de *set up* interno e externo e a racionalização das operações. Shingo (2008) indica a utilização de oito técnicas para alcançar a redução de tempo de *set up* e aplicação dos estágios conceituais mencionados anteriormente. São elas:

(Refere-se ao 1° Estágio)

---

- Organização de operações de *set up* interno e externo: identificação de todas as atividades e determinação das operações a serem executadas com a máquina parada (*set up* interno) e com a máquina em funcionamento (*set up* externo).

(Refere-se ao 2° Estágio)

---

- Conversão de *set up* interno em externo: reexaminar e analisar criteriosamente as operações verificando se foi classificada corretamente e buscar meios para converter operações internas em externas;

(Referem-se ao 3° Estágio)

---

- Padronização da função, não a forma: ao unificar a forma, a Desempenho encarece devido ao fato de todas as peças terem que se adequar ao tamanho da maior, como solução satisfaz padronizar os locais de encaixe ou engate;
- Utilização de grampos funcionais ou eliminar os grampos: substituição de parafusos, que demandam bastante tempo para fixação e retirada, para peças de fácil encaixe ou fixação de único toque;
- Utilização de dispositivos intermediários: algumas peças precisam de um fino ajuste na máquina, gerando *set up* interno, porém pode ser resolvido com a aplicação de gabaritos padronizados para realizar o *set up* externamente ou com a construção de outra base de Desempenho para a mesma máquina que posteriormente será fixado na máquina;
- Adoção de operações paralelas: enquanto a máquina realiza uma tarefa de *set up* um operador executa enquanto outros operadores realizam tarefas diferentes simultaneamente, todos com o objetivo de por a máquina em funcionamento, reduzindo perdas de deslocamento e reduzindo as horas-homem no *set up*;

- Eliminação de ajustes: tornar desnecessário os ajustes e calibrações para trocas, podendo ser substituídos por interruptores de curso e gabaritos;
- Mecanizar: aconselhável para máquinas de grande dimensão, a automatização das operações reduz o custo da troca, porém é necessário um investimento inicial sendo aconselhada após a aplicação das técnicas anteriores.

Diante disso Shingo (2008) relata que a chave para o SMED está em analisar todos os procedimentos e movimentos que ocorrem durante a transição, assimilando o que pode ser movido para ser realizado em set up e com as atividades internas podem ser simplificadas, descartadas ou até executadas em paralelo.

### 2.5.3 Vantagens da Implementação nos Processos

A partir dos estudos de Shingo (2008), além da redução dos tempos de *set up*, a implementação da metodologia SMED ou TRF proporciona significativas vantagens aos processos, entre elas destacam-se:

- Melhora o controle das programações de Desempenho, reduzindo os estoques;
- Melhora a disponibilidade do tempo da máquina, aumentando a capacidade produtiva;
- Redução de erros de *set up*;
- Melhora a qualidade e reduz as peças de ajuste no *set up*;
- Possibilita operações mais seguras;
- Melhora a gestão das ferramentas;
- Tempo de *set up* reduzido;
- Resultados com custos baixos;
- Menor exigência de qualificação;
- Tempo reduzido de Desempenho;
- Aumento da flexibilidade;
- Eliminação de paradigmas conceituais;

## **2.6 Conclusão do Capítulo**

Nessa seção, apresentou-se e discutiu-se de forma ampla a temática da Metodologia SMED. Ainda foram apresentadas informações a respeito da conceituação de processos, qualidade, ganhos de produtividade, melhoria contínua de processos, a saber, seus benefícios e vantagens e a definição e implementação da metodologia SMED. Assim, o embasamento teórico é fundamental para dar suporte científico a pesquisa.

Com base no estudo bibliográfico apresentado, sistematiza-se a seção seguinte, a qual apresenta os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho. Tais procedimentos possuem fundamentação na revisão bibliográfica aqui realizada.

## Capítulo III - Procedimentos Metodológicos da Pesquisa

---

“Para todas as coisas, há uma estação e existe um tempo para cada propósito sob os céus.”

**Eclesiastes 3-1**

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Existem diversos critérios para se classificar uma pesquisa, sem contar ainda como as próprias particularidades que permeiam o estudo, nesta pesquisa foi utilizada a seguinte metodologia: De acordo com Prodanov (2006), o estudo descritivo observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador; utilizando de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o questionário e a observação sistemática.

Quanto aos meios, esta pesquisa enquadrou-se em três tipos: a pesquisa de campo, a bibliográfica e a documental. A primeira, de acordo com Severino (2007, p.123) é aquela em que “o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta de dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador”. Já a bibliográfica é “aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizou-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registradas.” Por fim temos a documental que tem como matéria prima documentos cujo conteúdo ainda não foi tratado analiticamente, ou seja, será a partir deles que o pesquisador irá desenvolver sua investigação e análise (SEVERINO, 2007, p.122).

Inicialmente foi realizado o levantamento da teoria a cerca da temática analisada a partir de materiais acessíveis, como por exemplo: livros, artigos e revistas. Logo após, com base nesta sondagem foi feita a comparação com os dados primários fornecidos pela empresa e por fim foi realizada a análise da junção destes para servir como primeiros passos para sabermos como se encontra atualmente o problema do problema da pesquisa e quais opiniões existem sobre o assunto através de pesquisas feitas anteriormente. Como segundo passo servirá como modelo de referência, para a elaboração do plano geral da presente pesquisa.

Já com relação aos fins do estudo, utilizou-se a pesquisa descritiva que segundo Severino (2007, p.123) é aquela que busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto,

delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Este posicionamento justificou-se uma vez que esta pesquisa procurou expor, descrever, características e evidências que pudessem evidenciar e tornar conhecido para a comunidade acadêmica os ganhos que a Metodologia SMED proporciona para as organizações, tomando como objeto de estudo uma indústria de calçados. É qualitativa, pois necessitou de uma melhor interpretação e atribuição de significados no processo de pesquisa, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas.

### **3.1 Método da Pesquisa**

Visando delinear o caminho que seria percorrido pelo pesquisador na tentativa de criar uma relação entre teoria e prática foi fundamental a presença de um procedimento metodológico. Pois, o mesmo dá origem ao método e tal método é que dá possibilidade à pesquisa. Segundo Severino (2007), método pode ser assimilado como uma gama de atividades sistemáticas e racionais que de forma mais econômica e segura auxilia a alcançar a finalidade da pesquisa.

Partindo dessa ótica de que o método é uma orientação a ser seguida para que seja possível se chegar a certo objetivo, que a pesquisa foi delineada pelo método monográfico, fundamentada por uma análise teórica. O método preocupa-se em elaborar um estudo investigativo e exaustivo sobre determinada temática (organizações, indivíduos, comunidades, grupos), de forma generalista (SEVERINO, 2007).

#### **3.1.1 Sujeitos de Pesquisa**

A pesquisa teve como sujeitos de pesquisa o Treinador e os membros da equipe que foram responsáveis pela Implementação da metodologia SMED no chão de fábrica calçadista, no ano de 2015, com localização na cidade de Santa Rita, estado da Paraíba. Tais sujeitos foram selecionados primeiramente pela bagagem de conhecimento que possuíam sobre o assunto pesquisado e pela disponibilidade dos mesmos.

### **3.2 Variáveis de Investigação**

Conforme a ótica de Marconi (1996), uma variável pode ser assimilada como uma categorização ou medida ou uma quantidade que varia logo para poder atingir a finalidade desta pesquisa, o presente estudo tomou como variáveis de investigação:

- Melhoria contínua de processos
- Ganhos proporcionados pela Melhoria contínua
- O uso da Metodologia SMED como ferramenta de melhoria contínua

### **3.3 Dados da Pesquisa**

Assimilada como Descritiva e Documental, a pesquisa se desenvolveu a partir de dados secundários provenientes dos estudos bibliográficos e de dados primários disponibilizados pela organização e pela observação do pesquisador em campo.

### **3.4 Plano de Coleta**

A coleta dos dados realizou-se por meio de uma entrevista com os sujeitos da pesquisa e observação além de aplicação de um questionário semi-estruturado. Este último foi aplicado com a presença do pesquisador junto com o Treinador e o Líder da equipe (Totalizando 02 pessoas) que eram os principais responsáveis pela implementação da Metodologia SMED no chão de fábrica pesquisado.

### **3.5 Análise dos Dados**

De acordo com Severino (2007), os dados podem ser tratados através da abordagem quantitativa e qualitativa. No tratamento quantitativo, utilizam-se procedimentos estatísticos. Já no



que diz respeito à abordagem qualitativa utiliza-se geralmente métodos de coleta de informações sem medição numérica em busca de assimilar o fato e não de mensurar suas variáveis.

Assim sendo, a presente pesquisa fez uso do enfoque qualitativo, que não é um conjunto específico de técnicas, mas uma abordagem para compreender fenômenos sociais (MORGAN E SMIRCICH, 1980). Uma vez que procura assimilar mais sobre a implementação da metodologia SMED em um chão de fábrica calçadista, a saber, quais os ganhos obtidos com mesmo, submetendo a um processo de análise teórica baseada em dados secundários (livros, artigos, revistas, etc.) e de dados primários, fornecidos pela organização estudada.

Com relação a isto, Severino (2007), diz que os estudos que optarem pela abordagem qualitativa possuem a facilidade em pontuar a complexidade de certa hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, entender e distinguir processos experimentados por grupos sociais, evidenciar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir o entendimento das características dos comportamentos ou tarefas individuais.

Deste modo, com sustento em toda literatura pertinente a Metodologia SMED, numa visão, possivelmente, minuciosa e detalhada, de sua implementação nos processos como uma ferramenta de melhoria contínua, bem como o impacto que a mesma proporciona como diferencial competitivo para a organização, no que se refere a seu processo produtivo e a seus resultados.

### **3.6 Conclusão do Capítulo**

Esta seção apresentou os aspectos relativos às fases de realização da pesquisa, baseado nos objetivos pré-estabelecidos anteriormente. Destacando-se o tipo, bem como são evidenciados os procedimentos e as técnicas utilizadas nas varias etapas executadas para o cumprimento deste estudo. Neste caso, busca-se esclarecer ao máximo os passos dados, como também a fundamentação científica que guiou a pesquisa.

A seção a seguir, contém o cronograma desenvolvido para poder atingir o objetivo do trabalho, e que serviu como orientação para sua execução.

## Capítulo IV - Resultados da Investigação

---

“Se a liberdade significa alguma coisa, será sobretudo o direito de dizer às outras pessoas o que elas não querem ouvir”.

**George Orwell**

### **4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Nesse capítulo seção apresentamos uma breve descrição do ambiente da pesquisa e foram apresentados os dados obtidos em conformidade com a pesquisa proposta e discutidos os resultados, considerando os objetivos propostos.

#### **4.1 Caracterização do ambiente da pesquisa**

As observações e análises realizadas para a coleta de dados necessária para a execução desta monografia se deram em uma empresa de grande porte do setor calçadista, com sua planta industrial localizada na cidade de Santa Rita/PB, região metropolitana de João Pessoa, estado da Paraíba e tem a sua Sede em São Paulo/SP. A empresa conta atualmente com cerca de 3.337 colaboradores e o projeto relatado a seguir foi realizado no ano de 2015 com duração de 06 meses (junho à dezembro) e em um total de 06 etapas, já com os primeiros resultados alcançados no ano seguinte, 2016. A política de Desempenho da empresa é o da *Lean manufacturing*, traduzível como manufatura enxuta ou manufatura esbelta, e também chamado de Sistema Toyota de Desempenho, uma filosofia de gestão focada na redução de desperdícios no processo de Desempenho.

No ano de 2015 a empresa contava com a implementação de mais um projeto de melhoria contínua em seus processos, especificamente desta vez no setor de Injetoras que por sua vez é responsável pela fabricação de Solas em EVA (em cores diversas), que são um dos componentes que formam o produto final que é comercializado pela empresa, neste caso, calçados esportivos. A metodologia utilizada (tendo em vista a política de Desempenho da empresa) foi a da Metodologia SMED, que tem o objetivo de flexibilizar o Desempenho, permitindo a migração de grandes para pequenos lotes de Desempenho, com ganhos consideráveis de produtividade, quase sem a necessidade de investimentos.

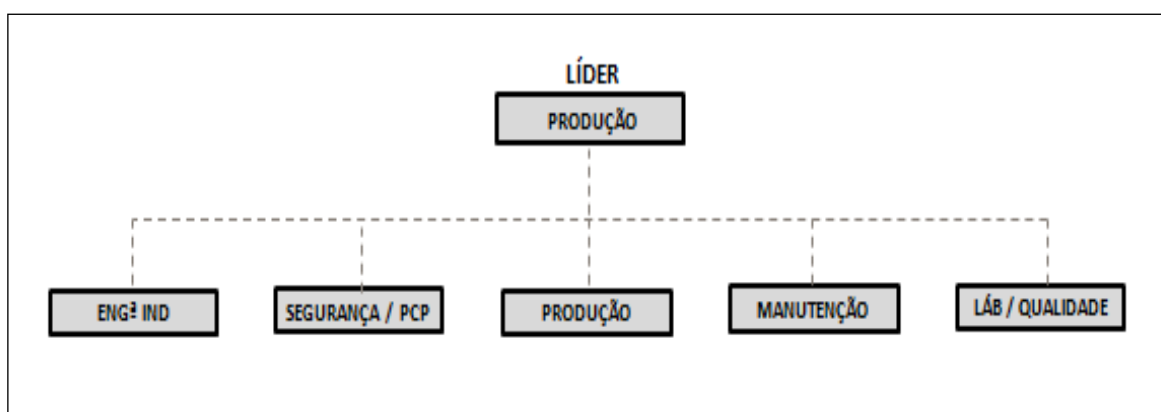
A implantação da metodologia ocorreu em função da necessidade de adequar os recursos produtivos da empresa com a demanda, de forma a minimizar os desperdícios e aumentar sua produtividade.

Deste modo a forma como a mesma foi aplicada seguiu a 06 passos, como pode-se observar a seguir:

**Passo 1: Indetificação do problema** – O problema enfrentado pelo setor de Injetoras era o do elevado tempo de *set up* das maquinas, no que diz respeito as trocas de molde e de cor.

**Passo 2: Formação da equipe** – Determinou-se a partir de alguns critérios como: a área de interface e o grau de relacionamneto com o problema enfrentado, a escolha dos membros do time de implementação, admitindo como integrantes da mesma representantes das áreas de Desempenho, Operacional (Operadores de Maquina), Engenharia Industrial, Segurança, PCP, Manutenção, Laboratório e Qualidade. Como mostra Figura 1, abaixo:

**Figura 1 – Time de Implementação**



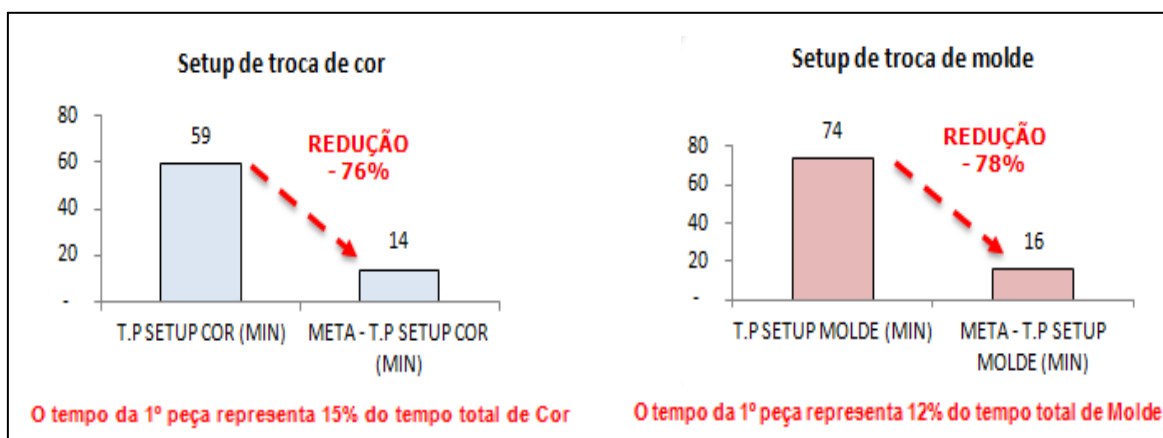
Fonte: Pesquisa Direta (2017).

**Passo 3: Preparar o Time** – O time recebeu treinamentos específicos de um Treinador (Eng. Industrial) referentes a conceitos gerais da metodologia SMED.

**Passo 4: Layout e apresentação das etapas do *set up* do setor de Injetoras** - Estabelecido o setor de Injetoras como o local da implementação, logo depois iniciaram-se as filmagens das operações de troca de cor e molde; a estratificação do tempo de *Set up* Cor/Molde; e a troca de molde X trocar de cor (Desperdício em Horas/Pares).

**Passo 5: Estagios do SMED** – Levantado os dados referentes aos *set ups* interno e externo do Setor de Injetoras, foi traçada as meta desejadas com a implementação da metodologia e iniciado o estudo para indicação de pontos onde se era possivel a aplicação de melhorias.

Gráfico 1 – Meta a ser atingida



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

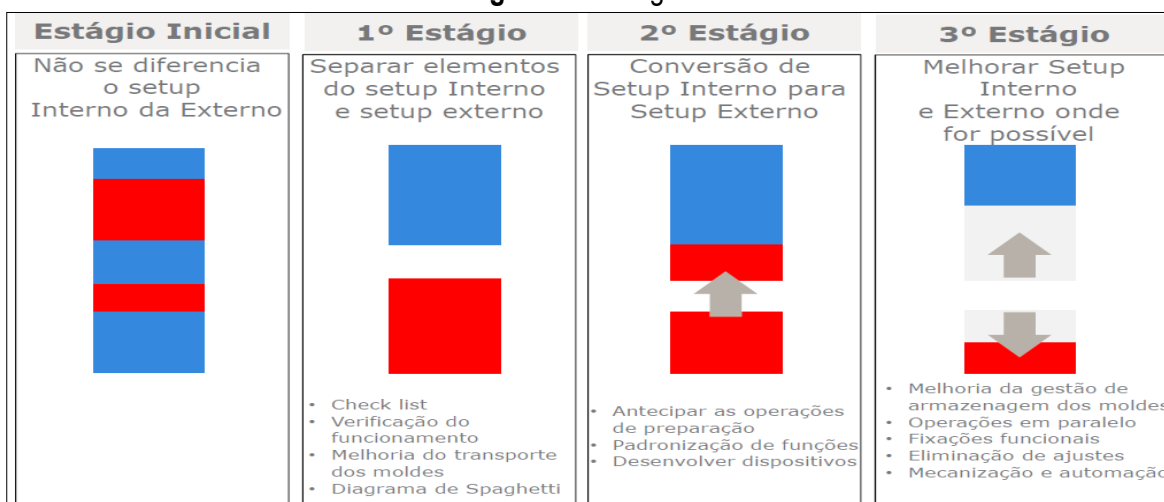
**Passo 6: Ações de Melhoria Tomadas e Divulgação do Resultados** – Com todos os dados coletados foram definidas as melhorias e aplicação das mesmas, além da finalização do projeto e divulgação dos resultados alcançados.

O objetivo da empresa com a implementação da metodologia SMED foi de reduzir o tempo de *set up* interno das trocas de molde e cor em 80% nas injetoras. Além de treinar e padronizar as atividades de troca de molde, entre todos os envolvidos na operação.

#### 4.2 Apresentação dos dados e dos resultados

Após análise da situação atual, obtiveram-se algumas opções de melhorias para o processo onde as mesmas foram aplicadas conforme o Estágio do SMED como mostra a Figura 2 abaixo:

Figura 2 – Estágios do SMED



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

## Resultados:

**Estágio Inicial:** Nesta fase foram analisadas detalhadamente as condições atuais do setor no chão de fábrica através da cronometragem, amostragem, filmagem, etc.

**1º Estágio:** Neste estágio realizou-se a classificação das operações de set up em set up interno e externo, através das filmagens realizadas das operações, primeiramente identificaram-se as atividades que eram realizadas com a máquina parada (*Set up* interno) e logo após as que eram realizadas com a máquina em funcionamento (*Set up* externo). Os resultados obtidos estão descritos nesta primeira etapa nas tabelas 2 e 3, Observe:

**Tabela 2 – Set up de Cor**

<u>Quant.</u>	<u>Relação das operações de setups</u>	<u>Total</u>	<u>Interno</u>	<u>Externo</u>
1	Puxar canhão para descarregar	37	37	
2	Retirar mangueira do composto atual	32	32	
3	Apanhar saco para esvaziar o silo	60	60	
4	Esvaziar o silo	60	60	
5	Ajustar canhão para retirar composto	20	20	
6	Retirar composto	240	240	
7	Apanhar resina	140	140	
8	Apanhar tesoura para cortar saco da resina	50	50	
9	Abriu saco de resina e alimentar balde	50	50	
10	Colocar resina no canhão + jogar saco	40	40	
11	Descarregar resina (Espurgando material)	1312	1312	
12	Levar material descarregado do silo (Grãos)	40	40	
13	Transportar balde com o composto preto	42	42	
14	Procurar balde menor para auxiliar secagem do balde maior com composto preto	38	38	
15	Secar balde com o composto preto	140	140	
16	Levar balde seco para pegar composto branco	14	14	
17	Encher balde com composto branco	30	30	
18	Transporte de balde com composto branco para alimentar máquina	60	60	
19	Carregar composto branco no canhão	353	353	
20	Torar um pedaço da carga, para avaliar se o composto branco está bom	17	17	
21	Finalizar o carregamento do composto branco	65	65	
22	Levar espurgos para área de resíduos	40		40
23	Injeção da primeira peça OK	782	782	
	<b>Tempo Total (Seg)</b>	<b>3662</b>	<b>3622</b>	<b>40</b>

Fonte: Pesquisa Direta (2017).

*Set up* de Cor (Tabela 2) foi levantando um total de 23 operações necessárias para a sua execução, em que 22 eram feitas com a máquina parada (*Set up* interno) e apenas uma era feita com a máquina em movimento (*Set up* externo). E o tempo total gasto neste *set up* foi de 3.662 segundos.

**Tabela 3 – *Set up* de Molde**

<b>Quant.</b>	<b>Relação das operações de setups</b>	<b>Total</b>	<b>Interno</b>	<b>Externo</b>
1	Apanhar ferramenta de trabalho	71		71
2	Apanhar carro de troca de molde	40		40
3	Localiza molde	19		19
4	Coloca molde no carro	23		23
5	Transporta molde pra máquina	23		23
6	Desativar estação de trabalho	0	0	
7	Retirar parafuso de molde A1	29	29	
8	Retira molde A1	11	11	
9	Coloca molde A2 na estação	10	10	
10	Parafusar molde A2 na estação	82	82	
11	Preparar molde B2	17	17	
12	Coloca molde B2 na estação	13	13	
13	Fechar estação de trabalho	1	1	
14	Ir até parte superior da máquina (1 Vez)	13	13	
15	Desparafusar molde B1	41	41	
16	Volta para estação de trabalho	13	13	
17	Abrir estação de trabalho	13	13	
18	Retira molde B1	15	15	
19	Fechar estação	1	1	
20	Ir até parte superior da máquina (2 Vez)	10	10	
21	Parafusar molde B2 na estação	48	48	
22	Descer da máquina + deixa ferramenta em local indefenido	16	16	
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1	
24	Aquecimento do molde ( Tempo Máquina)	1560	1560	
25	Transportar molde até estantes de moldes	29		29
26	Coloca molde na estante	25		25
27	Guardar carro de moldes	18		18
28	Pega gabarito da entressola	18		18
29	Transporta gabarito até a bancada de entressola	20		20
30	Primeira possã OK (03 injeções)	1287	1287	
<b>Tempo Total Troca de Molde (Seg)</b>		<b>3466</b>	<b>3180</b>	<b>286</b>

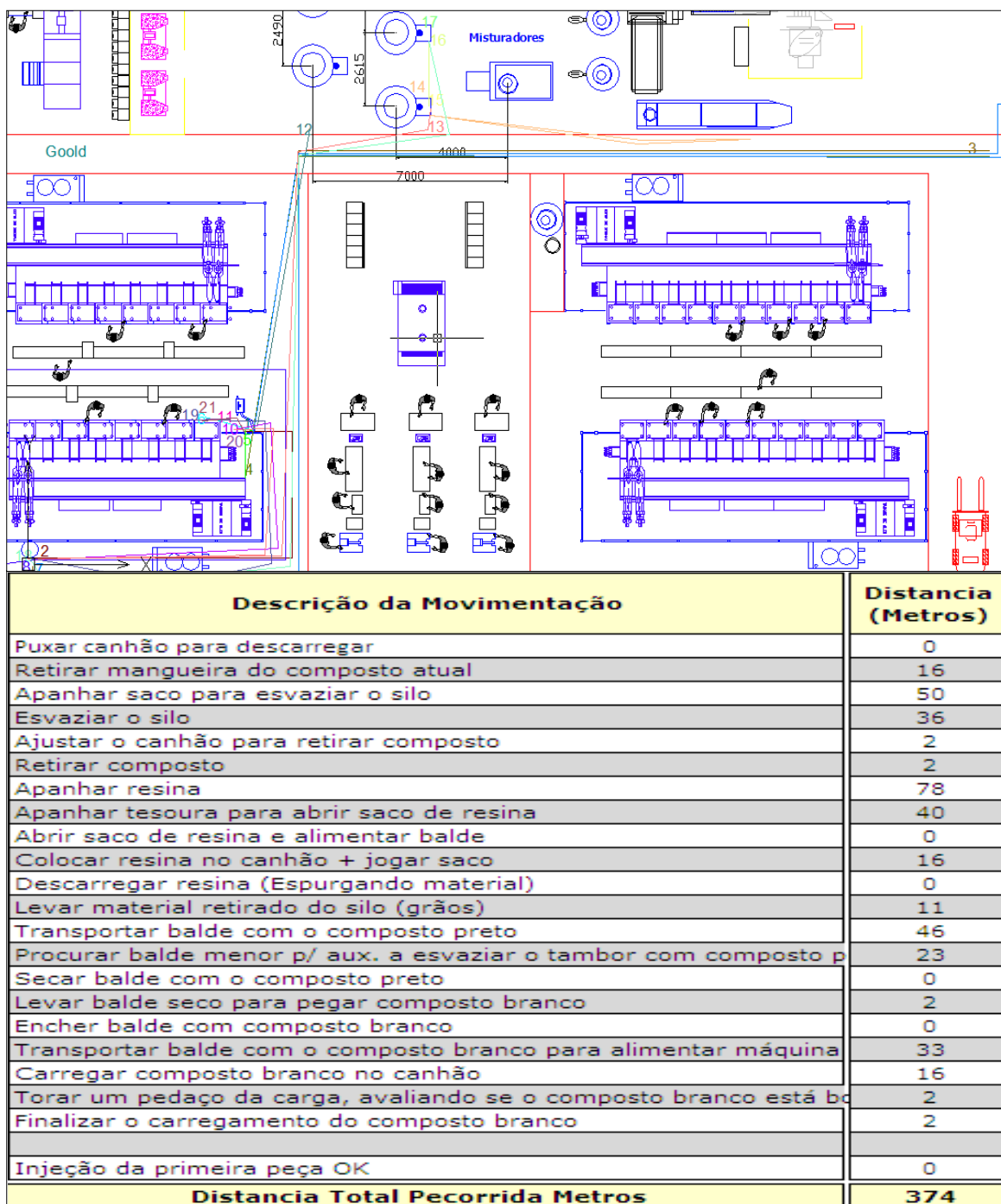
Fonte: Pesquisa Direta (2017).

Já com relação ao *set up* de Molde (Tabela 3) foi obtido um total de 30 operações necessárias para a sua execução, em que 20 foram classificadas como *set up* interno e as outras 10 que restaram como *set up* externo. O tempo total gasto foi equivalente há 3.466 segundos.

Outra análise realizada neste 1º Estágio foi a de identificar através ainda das filmagens realizadas durante todas as etapas do processo (Troca de molde / Troca de cor) das injetoras, as movimentações que os operadores das máquinas faziam para a execução de cada *set up*, e para

auxiliar a visualização deste trabalho a Equipe de Implementação fez uso do Diagrama Spaghetti, que é uma ferramenta que ajuda a estabelecer o layout ideal com as observações das distâncias percorridas na realização de uma determinada atividade. Com base nesta análise foi levantado todo o trajeto feito pelos operadores, como mostra as Figuras 3 e 4, em Diagrama Spaghetti montado pela Equipe de Implementação:

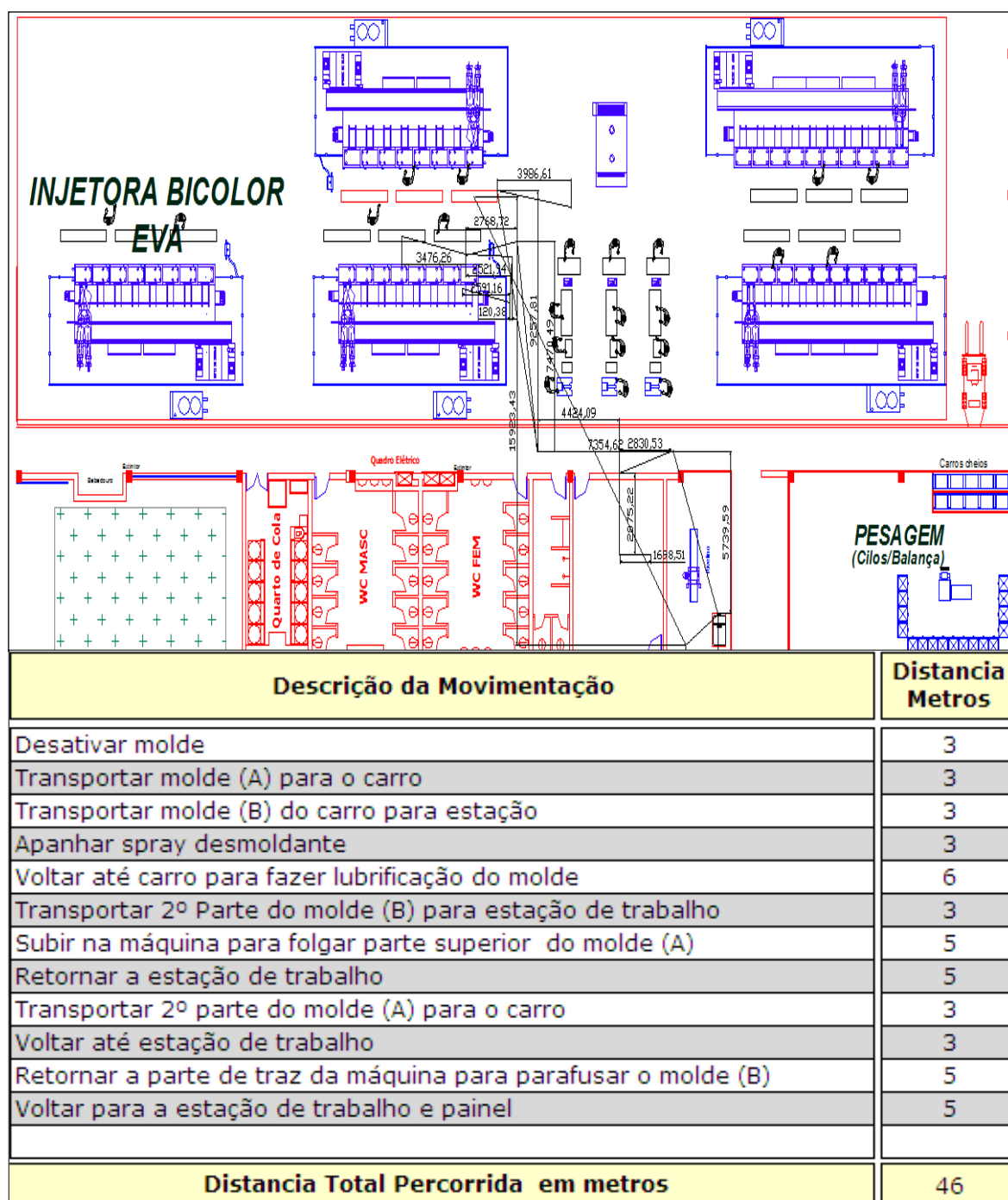
**Figura 3 – Spaghetti 1º Estágio Set up de Cor**



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

A Figura 3 mostra como funcionava a movimentação durante a execução do *set up* de Cor, nela observa-se que os operadores da máquina precisavam se locomover a pontos totalmente distantes da mesma, ocasionando desperdício de tempo. O tempo total gasto em distância percorrida durante a realização deste *set up* foi de **374 metros**.

**Figura 4 – Spaghetti 1º Estágio Set up de Molde**



Fonte: Pesquisa Direta (2017).



Já Figura 4 mostra como funcionava a movimentação durante a execução do *set up* de Molde, nela observa-se que os operadores da máquina precisavam se locomover a pontos totalmente distantes da mesma, ocasionando desperdício de tempo. O tempo total gasto em distância percorrida durante a realização deste *set up* foi de **46 metros**. Com a realização do mapeamento do processo do setor de injetoras, foi possível descrever a seqüência realizada em cada *set up* (Troca de cor / Troca de molde) e também foi possível chegar ao tempo gasto para a execução das mesmas, finalizando assim o 1º Estágio. Com todas as informações obtidas neste estágio o Time de Implementação chegou à conclusão de que havia sim um desperdício considerável de tempo, principalmente com relação à movimentação dos operadores das máquinas, pois os mesmos tinham que se deslocar até pontos distantes das máquinas para apanhar uma ferramenta ou outro material necessário para a execução do seu trabalho.

**2º Estágio:** Neste estágio foi realizada a Conversão de *set up* Interno para *set up* Externo, a antecipação das operações que podiam ser antecipadas, a padronização de funções, e o desenvolvimento de dispositivos e ou ferramentas. Os trabalhos realizados pelo Time de Implantação no 2º estágio também ocorreram em duas etapas, na primeira foi feita a de Conversão de *set up* Interno em *set up* externo, tanto para o *set up* de cor quanto para o *set up* de molde, o resultado dessas conversões podemos visualizar nas Tabelas 4 e 5 a seguir::

**Tabela 4 – Transformando *Set up* Interno em *Set up* Externo (*Set up* de cor)**

DE: <span style="color: red;">→</span> PARA:									
Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo	Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Fixar canhão para descarregar	37	37		1	Fixar canhão para descarregar	37	37	
2	Retirar mangueira do composto atual	32	32		2	Retirar mangueira do composto atual	32		32
3	Apanhar saco para esvaziar o silo	60	60		3	Apanhar saco para esvaziar o silo	60		60
4	Esvaziar o silo	60	60		4	Esvaziar o silo	60	60	
5	Ajustar canhão para retirar composto	20	20		5	Ajustar canhão para retirar composto	20	20	
6	Retirar composto	240	240		6	Retirar composto	240	240	
7	Apanhar resina	140	140		7	Apanhar resina	140		140
8	Apanhar tesoura para cortar saco da resina	50	50		8	Apanhar tesoura para cortar saco da resina	50		50
9	Abriu saco de resina e alimentar balde	50	50		9	Abriu saco de resina e alimentar balde	50		50
10	Colocar resina no canhão + jogar saco	40	40		10	Colocar resina no canhão + jogar saco	40	20	20
11	Descarregar resina (Espurgando material)	1312	1312		11	Descarregar resina (Espurgando material)	1312	1312	
12	Levar material descarregado do silo (Grãos)	40	40		12	Levar material descarregado do silo (Grãos)	40		40
13	Transportar balde com o composto preto	42	42		13	Transportar balde com o composto preto	42		42
14	Procurar balde menor para auxiliar secagem do balde maior com composto preto	38	38		14	Procurar balde menor para auxiliar secagem do balde maior com composto preto	38		38
15	Secar balde com o composto preto	140	140		15	Secar balde com o composto preto	140		140

16	Levar balde seco para pegar composto branco	14	14		16	Levar balde seco para pegar composto branco	14		14
17	Encher balde com composto branco	30	30		17	Encher balde com composto branco	30	30	30
18	Transporte de balde com composto branco para alimentar máquina	60	60		18	Transporte de balde com composto branco para alimentar máquina	60		60
19	Carregar composto branco no canhão	353	353		19	Carregar composto branco no canhão	353	353	
20	Torar um pedaco da carga, para avaliar se o composto branco está bom	17	17		20	Torar um pedaco da carga, para avaliar se o composto branco está bom	17	17	
21	Finalizar o carregamento do composto branco	65	65		21	Finalizar o carregamento do composto branco	65	65	
22	Levar espugos para área de resíduos	40		40	22	Levar espugos para área de resíduos	40		40
23	Injeção da primeira peça OK	782	782		23	Injeção da primeira peça OK	782	782	
Tempo Total (Seg)		3662	3622	40	Tempo Total (Seg)		3662	2936	756

Fonte: Pesquisa Direta (2017).

Na primeira Tabela (Tabela 4) podemos verificar que antes da Transformação, o *set up* de Cor tinha um total de 23 operações, sendo 22 de *set up* interno e apenas 01 era de *set up* externo. E que depois do processo de Transformação de *set up* Interno em *set up* externo, ficou sendo composto por 09 operações de *set up* interno e 13 operações de *set up* externo. O que totalizou 12 operações transformadas em *set up* externo.

**Tabela 5 – Transformando Set up Interno em Set up Externo (Set up de Molde)**

DE:					PARA: →				
Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo	Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Apanhar ferramenta de trabalho	71		71	1	Apanhar ferramenta de trabalho	71		71
2	Apanhar carro de troca de molde	40		40	2	Apanhar carro de troca de molde	40		40
3	Localiza molde	19		19	3	Localiza molde	19		19
4	Coloca molde no carro	23		23	4	Coloca molde no carro	23		23
5	Transporta molde pra máquina	23		23	5	Transporta molde pra máquina	23		23
6	Desativar estação de trabalho	0	0		6	Desativar estação de trabalho	0	0	
7	Retirar parafuso de molde A1	29	29		7	Retirar parafuso de molde A1	29	29	
8	Retira molde A1	11	11		8	Retira molde A1	11	11	
9	Coloca molde A2 na estação	10	10		9	Coloca molde A2 na estação	10	10	
10	Parafusar molde A2 na estação	82	82		10	Parafusar molde A2 na estação	82	82	
11	Preparar molde B2	17	17		11	Preparar molde B2	17		17
12	Coloca molde B2 na estação	13	13		12	Coloca molde B2 na estação	13	13	
13	Fechar estação de trabalho	1	1		13	Fechar estação de trabalho	1	1	
14	Ir até parte superior da máquina (1 Vez)	13	13		14	Ir até parte superior da máquina (1 Vez)	13	13	
15	Desparafusar molde B1	41	41		15	Desparafusar molde B1	41	41	
16	Volta para estação de trabalho	13	13		16	Volta para estação de trabalho	13	13	
17	Abrir estação de trabalho	13	13		17	Abrir estação de trabalho	13	13	
18	Retira molde B1	15	15		18	Retira molde B1	15	15	
19	Fechar estação	1	1		19	Fechar estação	1	1	
20	Ir até parte superior da máquina (2 Vez)	10	10		20	Ir até parte superior da máquina (2 Vez)	10	10	
21	Parafusar molde B2 na estação	48	48		21	Parafusar molde B2 na estação	48	48	
22	Descer da máquina + deixa ferramenta em local indefenido	16	16		22	Descer da máquina + deixa ferramenta em local indefenido	16	16	
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1		23	Ajusta volume de inieção de molde	1	1	
24	Aquecimento do molde (Tempo Máquina)	1560	1560		24	Aquecimento do molde (Tempo Máquina)	1560	1560	
25	Transportar molde até estantes de moldes	29		29	25	Transportar molde até estantes de moldes	29		29
26	Coloca molde na estante	25		25	26	Coloca molde na estante	25		25
27	Guardar carro de moldes	18		18	27	Guardar carro de moldes	18		18
28	Pega gabarito da entressola	18		18	28	Pega gabarito da entressola	18		18
29	Transporta gabarito até a bancada de entressola	20		20	29	Transporta gabarito até a bancada de entressola	20		20
30	Primeira posse OK (03 injeções)	1287	1287		30	Primeira posse OK (03 injeções)	1287	1287	
Tempo Total Troca de Molde (Seg)		3466	3180	286	Tempo Total Troca de Molde (Seg)		3466	3163	303

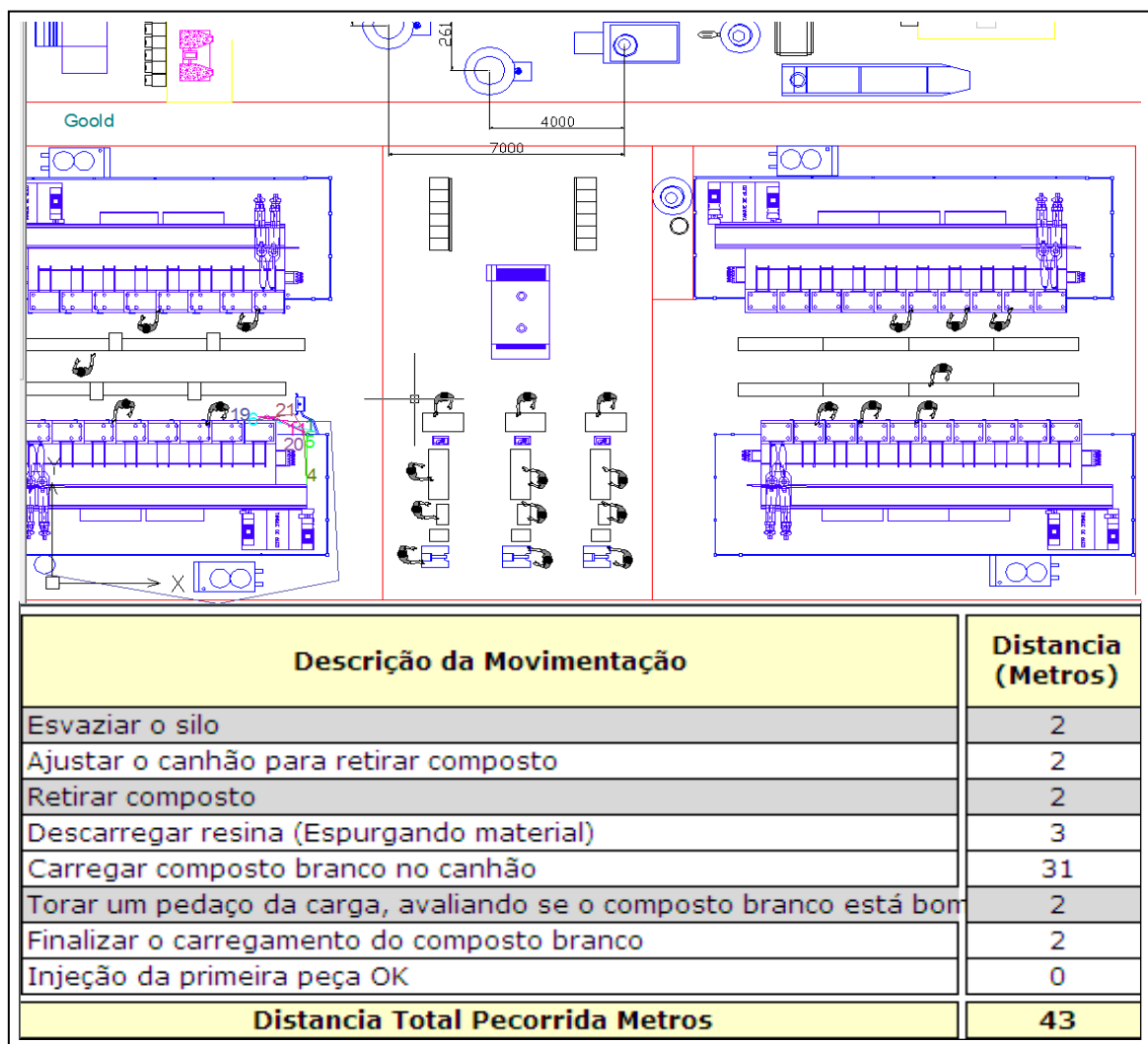
Fonte: Pesquisa Direta (2017).

Na segunda Tabela (Tabela 5) podemos visualizar que antes da Transformação, o *set up* de Molde tinha um total de 30 operações, sendo 20 de *set up* interno e 10 de *set up* externo. E que depois da Transformação de *set up* interno em *set up* externo, ficou 19 operações de *set up* interno e 11 de *set up* externo. Totalizando uma operação transformada em *set up* externo.

Partindo para a segunda etapa deste 2º Estágio, veremos o que foi feito na prática com os resultados obtidos no 1º Estágio referente às movimentações realizadas para a execução do *set up* de Cor/Molde do setor de Injetoras da Empresa em análise.

Mais uma vez o Time de Implementação utilizou o Diagrama Spaghetti como ferramenta para auxiliá-los nesta tarefa, como podemos ver nas figuras 5 e 6:

**Figura 5– Spaghetti 2º Estágio *Set up* de Cor**

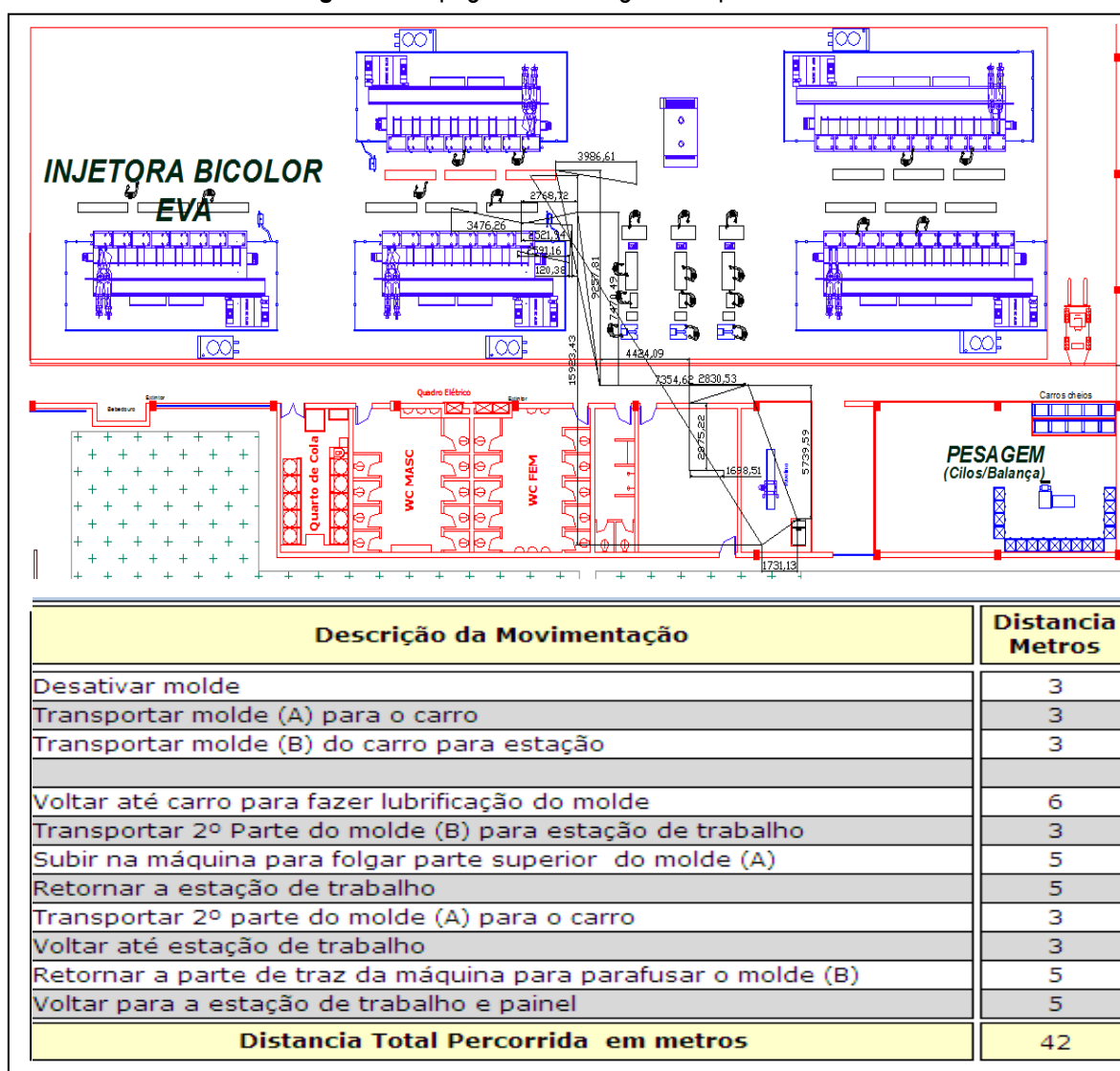


Fonte: Pesquisa Direta (2017).

No 1º Estágio (Ver Figura 3) foi observado pelo Time de Implementação que os operadores das máquinas precisavam se locomover a pontos totalmente distantes da mesma, ocasionando desperdício de tempo, o que acarretava em um tempo total gasto em distância percorrida durante a realização deste *set up* de 374 metros.

Por outro lado, neste 2º Estágio o Time de Implementação analisou o que era feito de modo desnecessário em termos de movimentação dos operadores e os eliminou, já com relação aqueles deslocamentos feitos, mas que era necessário para a execução do *set up* o Time trouxe para próximo da máquina, e o que era feito gastando 374 metros passou a ser feito com apenas 43 metros, reduzindo mais ou menos de 88% de sua movimentação durante a troca do *set up* interno.

Figura 6 – Spaghetti 2º Estágio Set up de Molde



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

Vimos no 1º Estágio (Ver Figura 4) como funcionava a movimentação durante a execução do *set up* de Molde, nela observou-se que os operadores da máquina precisavam se locomover a pontos totalmente distantes da mesma, ocasionando desperdício de tempo. O tempo total gasto em distância percorrida durante a realização deste *set up* era de 46 metros.

Já na Figura 6, podemos visualizar que houve uma redução na distância que era percorrida pelos operadores das máquinas, passando a ser agora de 42 metros. O time de Implementação conseguiu para este *set up* uma redução de mais ou menos 8% em movimentação durante a troca do *set up* interno.

**3º Estágio:** Com o 1º e 2º Estágio realizados o Time de Implementação lançou como proposta de possíveis melhorias, ou seja, possíveis pontos de redução do *set up* interno na máquina, tanto de molde, quanto de cor para o setor de Injetoras as seguintes melhorias:

- Melhorias *set up* de Molde: Caixa de ferramenta acoplada no carro, Identificação do layout, Placas identificadas e novas Rateleiras, Carro elétrico, Carro jacaré e bancadas que possibilitem a entrada no carro para acesso as máquinas, Ferramenta pneumática, Tabela de volumes por matriz ou por molde e Aquisição de uma estufa para pré-aquecer o molde.
- Melhorias *set up* de Cor: Utilizar agente de purga na limpeza, Comprar mais dois canhões e trocar apenas o canhão, Padronizar procedimentos de troca de cor e Conseguir tambores para auxiliar a troca.

Diferente dos Estágios anteriores em que não foi preciso fazer uso de investimentos financeiros para a implementação da metodologia, no 3º Estágio a equipe precisaria de um novo ferramental para poder colocar em prática as novas melhorias, para que fossem atendidos os quesitos como adequação das operações e para a segurança dos operadores. O novo ferramental implementado no setor estão expostos nas figuras abaixo:

**Figura 7 - Ferramental Utilizado para a segurança do Operador**





**Figura 8 - Antigo Ferramental utilizado nas Operações**



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

**Figura 9 - Novo Ferramental sugerido pelo Time de Implementação como Melhoria**



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

A Figura 9 mostra todo o novo ferramental sugerido pelo Time de Implementação como formas de melhorar o Set up Interno e Externo onde fosse possível, levando em consideração todas as dificuldades que foram encontradas durante o processo (Ver Figura 8).

O Forno de pré-aquecimento, por exemplo, foi proposto como uma forma de melhoria pelo fato de que antes, para que fosse realizada a Troca de Molde, o mesmo tinha que ficar parado até que atingisse a temperatura ideal na própria máquina, e já com a implementação do Forno de pré aquecimento essa parada (Tempo ocioso) seria eliminado, pois, o molde iria ser pré aquecido antes de serem colocados na máquina através troca de molde.

A Figura 9 Mostra, ainda, a Proposta de um Carro para Troca de molde, visto que com a implementação do Forno de pré aquecimento os moldes estariam em alta temperatura dificultando o manuseio dos moldes pelos Operadores durante o processo de troca, podendo causar algum acidente de trabalho, por causa disso foram testadas também as Luvas em couro, ambos não foram aprovados pela Gerencia de fábrica da empresa (Ver Figura 10).

Ainda com relação à Figura 9, temos a Resina de Limpeza que foi sugerida pelo Time de Implementação pelo fato de que antes era utilizado o próprio composto do processo de fabricação das solas, para realização da limpeza, o que causava em um aumento no custo do produto final; a Chave catraca pneumática para troca de molde, foi sugerida para substituir as Chaves manuais que eram utilizadas pelos operadores no processo, o que exigia um determinado esforço físico do funcionário, o que requeria um tempo maior para a conclusão da tarefa; A Plataforma para ajuste de Altura de Máquinas foi sugerida como forma de nivelar a altura que era desproporcionada entre a própria máquina e a área de acesso até a mesma, pelos operadores; e pro fim temos a Criação de procedimento para set up's que foi proposto pelo Time com o intuito de padronização dos processos.

**Figura 10** – Ferramental não aprovado pela Empresa como Melhoria



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

Devido ao custo elevado do Carro para troca de molde (Figura 10) proposto pelo Time de implementação (como melhoria ergonômica e de segurança) a empresa decidiu não investir na aquisição do mesmo, optando por continuar a utilizar o que já existia no setor, mesmo não atendendo aos parâmetros solicitados pela equipe. Também como tentativa de melhorar a operação de troca de molde, foi testado outros tipos de Luvas (EPI'S), como exemplo as de couro (Figura 10), porém as mesmas não atenderam aos quesitos de segurança da empresa, pois, ao serem utilizadas em níveis elevados de temperatura as mesmas perdem a flexibilidade tornando-se rígidas, o que dificultava mais uma vez o processo de Troca.

Por fim, com todas as melhorias possíveis implantadas no setor de Injetoras no 3° Estágio, a nova estratificação do *set up* de Troca de Molde e Troca de cor ficaram da seguinte forma:

**Tabela 6 – Estratificação Final dos Set up's de Cor/Molde do Setor de Injetoras**

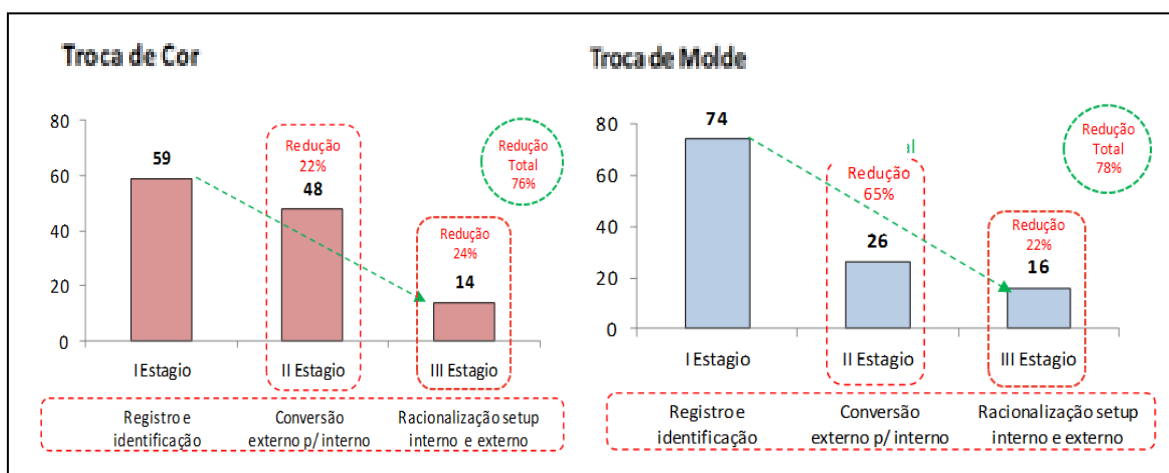
<b>SET UP DE MOLDE</b>					<b>SET UP DE COR</b>				
Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo	Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Apanhar ferramenta de trabalho	71		71	1	Puxar canhão para descarregar	17	17	
2	Apanhar carro de troca de molde	40		40	2	Retirar mangueira do composto atual	32		32
3	Localiza molde	19		19	3	Apanhar saco para esvaziar o silo	63	3	60
4	Coloca molde no carro	23		23	4	Esvaziar o silo	64	64	
5	Transporta molde pra máquina	23		23	5	Ajustar canhão para retirar composto	13	13	
6	Desativar estação de trabalho	0	0		6	Retirar composto	240	240	
7	Retirar parafuso de molde A1	12	12		7	Apanhar resina	20		20
8	Retira molde A1	11	11		8	Apanhar tesoura para cortar saco da resina			0
9	Coloca molde A2 na estação	10	10		9	Abrir saco de resina e alimentar balde			0
10	Parafusar molde A2 na estação	20	20		10	Colocar resina no canhão + jogar saco	40	40	
11	Preparar molde B2	17		17	11	Descarregar resina (Espurgando material)	420	420	
12	Coloca molde B2 na estação	13	13		12	Levar material descarregado do silo (Grãos)	40		40
13	Fechar estação de trabalho	1	1		13	Transportar balde com o composto preto	42		42
14	Ir até parte superior da máquina (1Vez)	0	0		14	Procurar balde menor para auxiliar secagem do balde maior com composto pre	38		38
15	Desparafusar molde B1	31	31		15	Secar balde com o composto preto	140		140
16	Volta para estação de trabalho	0	0		16	Levar balde seco para pegar composto branco	14		14
17	Abrir estação de trabalho	13	13		17	Encher balde com composto branco	30		30
18	Retira molde B1	15	15		18	Transporte de balde com composto branco para alimentar máquina	60		60
19	Fechar estação	1	1		19	Carregar composto branco no canhão	190	190	
20	Ir até parte superior da máquina (2 Vez)	0	0		20	Torar um pedaço da carga, para avaliar se o composto branco está bom	17	17	
21	Parafusar molde B2 na estação	40	40		21	Finalizar o carregamento do composto branco	0	0	
22	Descer da máquina + deixa ferramenta em local indefenido	16	16		22	Levar espurgos para área de resíduos	40		40
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1		23	Injeção da primeira peça OK	540	540	
24	Aquecimento do molde ( Tempo Máquina)	1560		1560					
25	Transportar molde até estantes de moldes	29		29					
26	Coloca molde na estante	25		25					
27	Guardar carro de moldes	18		18					
28	Pega gabarito da entressola	18		18					
29	Transporta gabarito até a bancada de entressola	20		20					
30	Primeira peça OK (0Injeção)	540	540						
<b>Tempo Total Troca de Molde (Seg)</b>		<b>2586</b>	<b>723</b>	<b>1863</b>	<b>Tempo Total (Seg)</b>		<b>2060</b>	<b>1544</b>	<b>516</b>

Fonte: Pesquisa Direta (2017).



Com a Metodologia SMED Implementada no setor de Injetoras foi possível atender a meta estipulada pela Equipe. A mesma tinha o objetivo de chegar a uma redução de 76% para *set up* de Troca de Cor e de uma redução de 78% para *set up* de Troca de Molde, como mostra o gráfico a seguir:

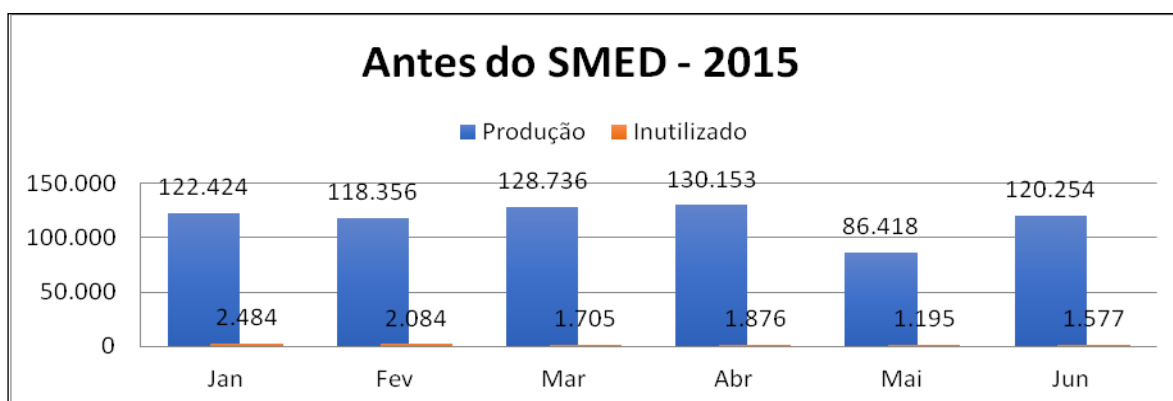
**Gráfico 2 – Ganhos obtidos com a Implementação da Metodologia SMED**



Fonte: Pesquisa Direta (2017).

Para conclusão desta pesquisa foi realizada ainda uma nova visita ao chão de fábrica, Um ano após a Implementação da Metodologia SMED no setor estudado, a análise foi realizada com base nos dados dos Indicadores de Desempenho do setor, onde foram consideradas as informações de três momentos: o ANTES, o DURANTE e o DEPOIS da Implementação e a partir disto poder mostrar como se comportou a produtividade do setor de Injetoras, se a mesmo cresceu ou não, com relação aos ganhos obtidos através do SMED. Como mostra os gráficos a seguir:

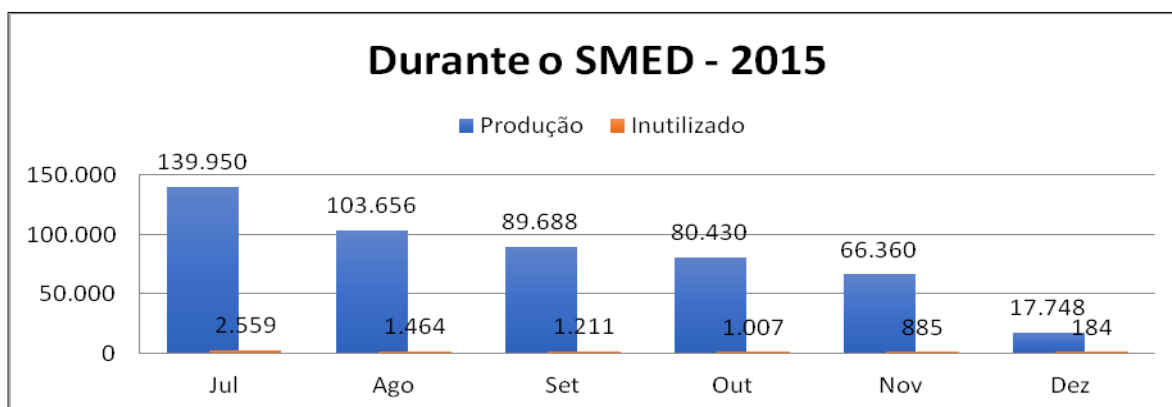
**Gráfico 3 - Antes do SMED (de Janeiro à Junho de 2015)**



Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

No momento anterior a Implantação do SMED podemos observar que existia uma notável variação com relação ao nível de Desempenho (Pares bons) do setor, outro ponto que se destacava é referente aos Inutilizados (Pares com defeito) que ocorriam em quantidades elevadas.

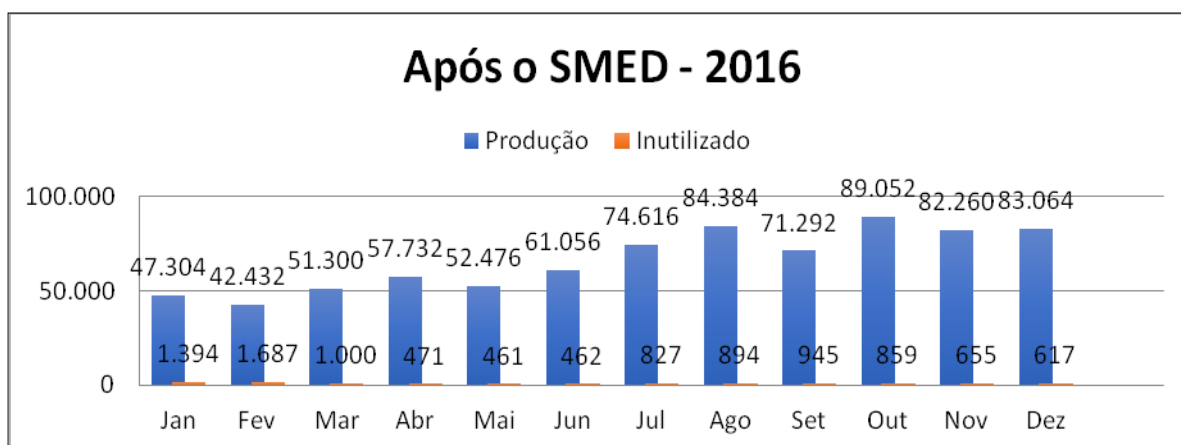
**Gráfico 4 - Durante o SMED (de Julho à Dezembro de 2015)**



Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

Durante a implantação da metodologia foi possível verificar que houve uma queda de Desempenho e também dos inutilizados, como reflexo as constantes paradas e análise feitas pela equipe no setor para só assim conseguir Implantar corretamente a metodologia.

**Gráfico 5 - Depois do SMED: de Janeiro à Dezembro de 2016.**



Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

Neste ultimo quadro observa-se como se comportou os níveis de Desempenho e Inutilizado, um ano após a Implantação da Metodologia SMED, onde podemos visualizar que logo no inicio do ano (meses de Janeiro á Maio) a produtividade vinha crescendo lentamente até começar a crescer

gradativamente (meses de Maio à Agosto) até chegar a uma produtividade constante (Meses de Outubro a Dezembro). Já com relação aos Inutilizados foi possível observar que houve uma redução acentuada.

## Capítulo V - Conclusões da Pesquisa e recomendações para trabalho futuros

---

“Saber muito não lhe torna inteligente. A inteligência se traduz na forma que você recolhe, julga, maneja e, sobretudo, onde e como aplica esta informação”.

**Carl Sagan**

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo dos capítulos anteriores, esta seção teve como objetivo apresentar as considerações conclusivas pertinentes ao conteúdo investigado. Assim sendo, a presente seção apresenta apenas um resumo destas principais considerações, apontando igualmente as recomendações finais decorrentes da execução deste estudo.

#### 5.1 Conclusões

A presente pesquisa discorreu sobre a Melhoria Continua, sendo esta analisada à luz de um relato prático sobre a implantação da metodologia SMED em um chão de fábrica calçadista. Diante disso, foi elaborado um questionário semi-estruturado para ser aplicado ao chão de fábrica em estudo e a fundamentação teórica, esta última dividida em cinco tópicos: a conceituação de processo, o TQC e os ganhos de produtividade, a melhoria continua, a indústria calçadista e a metodologia SMED, a fim de oferecer o apoio teórico necessário para elaboração da análise de dados.

Em conformidade ao primeiro objetivo específico que foi apresentar as etapas do *set up* do setor de Injetoras, foi identificado o passo a passo para execução de dois trabalhos no setor de Injetoras que era o *set up* de troca de cor e o *set up* de troca de Molde, onde foi estratificado cada movimentação necessária para execução das mesmas, por meio de filmagens realizadas e analisadas pela equipe que implementou o SMED na empresa.

Quanto ao segundo objetivo, que foi Mostrar as melhorias desde o novo ferramental a organização do setor realizado para a obtenção do ganho, este também foi alcançado, pois foi levantado quais eram as ferramentas utilizadas para a realização das operações e por quais elas foram substituídas, já com relação à organização foi mostrado o antes e o depois do layout tanto

para o Set up de troca de cor como pro de molde, afim de tornar visível as movimentações que eram feitas para a execução das tarefas e como elas foram enxugadas.

Já para o terceiro e ultimo objetivo especifico que foi expor os ganhos do SMED no chão de fábrica analisado e mostrar como a produtividade do setor se comporta com a implementação do mesmo, foi exposta que a Implementação conseguiu proporcionar 76% de redução para Set up de Cor e 78% de redução para Set up de Molde, que era justamente a meta estipulada pela equipe de Implementação e que foi atingida a partir da metodologia aplicada. O outro ponto identificado foi como reação a produtividade do setor, a saber, como a mesma se comportou antes, durante e depois da Implementação do método. O resultado foi que antes do SMED a produtividade apresentava uma notável variação com relação ao nível de Desempenho (Pares bons) do setor, outro ponto que se destacava é referente aos Inutilizados (Pares com defeito) que ocorriam em quantidades elevadas; durante o SMED foi visto que houve uma queda de Desempenho e também dos inutilizados, como reflexo as constantes paradas e analise feitas pela equipe no setor para só assim conseguir Implantar corretamente a metodologia; e por fim, depois do SMED um ano após a Implantação da Metodologia, foi identificado que logo no inicio do ano (meses de Janeiro á Maio) a produtividade vinha crescendo lentamente até começar a crescer gradativamente (meses de Maio à Agosto) até chegar a uma produtividade constante (Meses de Outubro a Dezembro). Já com relação aos Inutilizados foi possível observar que houve uma redução acentuada.

Deste modo, quanto ao objetivo geral desta pesquisa, que visou descrever as contribuições da Metodologia SMED para um setor de Injetoras com relação ao ganho de *set up* também foi alcançado por meio da consecução dos objetivos específicos pontuados acima.

A pesquisa, em conformidade com os resultados obtidos, vem confirmar a eficiência da Metodologia SMED como ferramenta para melhorar continuamente um processo, eliminando movimentos ou operações desnecessárias e reduzindo outros desperdícios praticados nas organizações, além de contribuir diretamente para sua produtividade, este último comprovado através dos Indicadores de Desempenho do setor analisado (ao longo de dois anos), que houve um crescimento constante em produtividade e por outro lado uma considerável redução de materiais com defeito.

Todavia, o SMED não deve ser observado como uma ferramenta de utilização rígida. Pelo contrario, antes de sua implementação é adequado realizar um estudo das características da

organização e ajustar os conceitos desta metodologia de modo à melhor satisfazer as metas estabelecidas, em consideração as particularidades detectadas.

Outro ponto refere-se à importância do adotar das regras da metodologia e o fato não ser considerado o fator humano, pois no caso, há a necessidade da mão de obra dos operadores das máquinas e fatores como a ergonomia e a segurança devem também ser tratadas como importantes para a inserção do SMED, evitando assim o surgimento de algum problema inesperado ligado a esta questão, a fim de garantir a implantação bem sucedida do método.

## **5.2 Sugestões e recomendações**

Assim com base nos resultados obtidos na pesquisa e na fundamentação bibliográfica deste trabalho monográfico, recomenda-se como incitamento aos projetos com base na Implementação da Metodologia SMED como ferramenta de Melhoria Continua:

- Padronizar e replicar para os processos similares;
- Considerar o fator humano, quando existir a necessidade da utilização de mão de obra humana (operadores das máquinas), fatores como Ergonomia e a Segurança no Trabalho devem também ser tratadas como importantes;
- Analisar detalhadamente a possibilidade de Investimento financeiro quando o mesmo for considerado alto, levando em consideração o resultado que se terá em longo prazo;
- Fazer reconhecimento do time responsável pela Implementação das melhorias.

## **5.3 Experiência e dificuldades encontradas durante a pesquisa**

A bagagem de experiência adquirida ao longo do desenvolvimento deste estudo foi sem dúvida a mais enriquecedora. Entretanto, as dificuldades encontradas foram muitas. A primeira relacionada ao fator tempo, uma vez que a pesquisa de campo foi executada apenas pelo pesquisador, bem como as transcrições de cada entrevista e observações. Vale salientar ainda que a aplicação do questionário semi-estruturado coincidiu com o período de Implementação da Metodologia no chão de fábrica sujeito da pesquisa, o que o que tornou o acesso aos entrevistados

ainda mais delicado, uma vez que dependemos da disponibilidade do entrevistado. Vale ressaltar também que o assunto abordado nesta pesquisa tinha por objetivo descrever um projeto realizado em um dos setores da empresa, onde a mesma muitas vezes não se dispunha a liberar determinados dados por se tratar de segredo industrial, o que tornou o estudo um pouco limitado, refletindo no processo de transcrição e análise dos dados deixando o mesmo ainda mais exaustivo.

Em suma, como já foi dito, foi uma experiência recompensante, que levou a um crescimento do autor, tanto profissionalmente quanto intelecto. Outros fatores não menos relevantes como os aspectos de como se fazer uma pesquisa, levando-o a refletir, em muitos momentos, sobre a teoria e a prática estarem juntas o que despertou uma ótica crítica sobre os aspectos do dia-a-dia que são passíveis de serem investigados, trazendo a pesquisa científica para próximo da realidade do autor.

## REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Coletâneas de normas de sistemas da qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

AZEVEDO, P. F. **Diagnóstico da cadeia produtiva de couro e calçados**. 2001. Mimeografado.

AZEVEDO, P. F.; FRANCISCHINI, A. S. N. **Comportamento tecnológico na indústria de calçados**. UNESP, 2002. **Relatório do Projeto “Comportamento Tecnológico das Empresas**. GEEIN Grupo de Estudos em Economia Industrial”.

AZEVEDO, P. F.; TONETO Jr., R. **Determinantes da realocização do emprego formal no Brasil: evidências a partir de setores selecionados**. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, IPEA, dez. 2001.

BANCO CENTRAL. **Revisão da Projeção do PIB para 2017**. Disponível em:<  
<http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2017/03/ri201703b1p.pdf>> Acesso em: 11 de Nov. de 2017.

BESSANT, J. CAFFYN, S. **High involvement innovation through continuous improvement**. *International Journal of Technology Management*, v. 14, n. 3, p. 7-28, 1997.

BESSANT, J., CAFFYN, S., GILBERT, J., HARDING, R., & WEBB, S. (1994). **Rediscovering continuous improvement**. *Technovation*, 14(1), pp. 17-29. doi: 10.1016/0166 4972(94)90067-1. Combining Simple (SMED) and IT-Based Methods. *Production and Operations Management*, v. 14, n. 2, p. 205-217, 2005. ISSN 1937-5956.

BLACK, J. T. **The Factory with a Future**. Prentice Hall. 154p. 1991.

CAMPOS, V.F. **TQC no Estilo Japonês**. Belo Horizonte: Fundação Cristhiano Ottoni, 1992.

CERQUEIRA, A. ;NETO, B.P. **Gestão da qualidade princípios e métodos**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1991.

ERNEST & YOUNG, SOTEC. **Total Quality Management: a administração estratégica através de eficiência e qualidade em serviços**. Apostila, 1993.

FAGUNDES, P. R. M.; FOGLIATTO, F. S. **Troca rápida de ferramentas: proposta metodológica e estudo de caso**. *Gestão e Desempenho*, v.10, n.2, p.163-181, ago. 2003

GARCIA, R. C. **Vantagens competitivas de empresas em aglomerações industriais: um estudo aplicado à indústria brasileira de calçados e sua inserção nas produtivas globais**. 2001. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GORINI, A. P. F.; SIQUEIRA, S. H. G. **Complexo coureiro-calçadista**. Rio de Janeiro: BNDES, 1998. (Relatório Setorial.)



- GRAHAM, Morris, LEBARON, Melvin. **The horizontal revolution**. San Francisco: Jossey-Bass, 1994.
- GRAHAM, Morris, LEBARON, Melvin. **The horizontal revolution**. San Francisco: Jossey-Bass, 1994.
- GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO Jr., R. **Economia brasileira contemporânea**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 626 p.
- HAMMER, Michael, CHAMPY, James. **Reengineering the corporation**. New York: HarperBusiness, 1994.
- HARRINGTON, H. James. **Business process improvement**. New York: McGraw Hill, 1991.
- HARRINGTON, H.J., **O Processo do Aperfeiçoamento**, São Paulo, McGraw-Hill, 1988.
- HARRISON, 'D.B. PRATT, M.D. **A Methodology for Reengineering Business**. Planning Review, March/April, v.21, n.2, pp 6-11, 1993.
- ISHIKAWA, K. **Controle de Qualidade Total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LONGENECKER, J.; MOORE, C.; PETTY, J.W. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- MEIRELLES, F.M.- **Implantação da troca rápida de ferramentas em uma indústria siderúrgica**. (2004).
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Ações setoriais para o aumento da competitividade da indústria brasileira: couro e calçados**. 2002.
- MORGAN, G.; SMIRCICH, L. **The Case for Qualitative Research** ACAD MANAGE REV October 1, 1980 5:4 491-500
- MOURA, R. A.; BANZATO, E. **Redução do Tempo de Set up: Troca Rápida de Ferramentas e Ajustes de Máquinas**. São Paulo: IMAM, 1996.
- PEREIRA, M. A. **Estudo de caso da metodologia SMED: questões operacionais para implantação em tornos CNC**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Desempenho/ ENEGEP. Rio de Janeiro, 2006.
- PESQUISA DIRETA (2017).
- PRODANOV, C. C. **Manual de metodologia científica**. 3. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2006.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SHINGO, S. **A Revolution in Manufacturing: The SMED System**. Productivity Press. Cambridge, MA, 1985.
- \_\_\_\_\_. **Non-stock production: the Shingo system for continuous improvement**. Productivity Press, Cambridge, MA, 1988.
- \_\_\_\_\_. **O Sistema de Troca Rápida de Ferramentas**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2000.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Troca Rápida de Ferramenta**: Uma revolução nos sistemas produtivos. Porto Alegre: Bookman, 2008

SINGH, B. J.; KHANDUJA, D. **SMED**: for quick changeovers in foundry SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 59, n. 1, p. 98-116, 2010.

TROVINGER, S.; BOHN, R. (2005) **Set upTime Reduction for Electronics Assembly**: Combining simple (SMED) and IT-Based Methods. *Production and Operations Management*, 14, 205-207.

YEN-TSANG, C., CSILLAG, J. M., SIEGLER, J. (2012). **Theory of reasoned action for continuous improvement capabilities**: a behavioral approach. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 52(5), 546-564. doi:10.1590/S0034-75902012000500006



Universidade Federal da Paraíba  
 Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
 Departamento de Administração  
 Curso de Administração



### PESQUISA DE CAMPO

Este “questionário de pesquisa” faz parte do processo de elaboração do Trabalho Monográfico exigido pelo Curso de Bacharelado em Administração, para obtenção do título de Bacharel em Administração. Assim sendo, gostaríamos de solicitar aos Senhores(as) Pesquisados(as) o comprometimento e a fidedignidade nas respostas, haja vista que, o trabalho final sobre a **MELHORIA CONTÍNUA: um relato prático sobre a implementação da metodologia SMED em um chão de fábrica calçadista**, culminará com a veracidade transmitida por Vossa Senhoria.

O pesquisador, em nome do DA/CCSA/UFPB, agradece.

**Leandro dos Santos Barbosa**

E-mail: leandro\_sb@hotmail.com / fone: (83) 98671-5694

#### 1º CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO:

**NOME (RAZÃO SOCIAL/ FANTASIA – SE A EMPRESA PERMITIR):**

**RAMO DE ATUAÇÃO (ATIVIDADE ECONÔMICA):**

**PORTE (POR FATURAMENTO):**

**TEMPO DE ATUAÇÃO NO MERCADO:**

**NÚMERO DE COLABORADORES:**

**IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE (SE AUTORIZADA):**

**POLÍTICA DE DESEMPENHO:**

#### 2º CARACTERÍSTICAS DO SETOR:

Qual a finalidade do setor?

---



---

Existe algum problema que o mesmo esteja enfrentando? Se sim, explique.

---



---

Quais as medidas ou métodos realizados para solucionar o problema?

---

Como se encontrava o setor antes da Implementação da Metodologia?

---

### **3° CARACTERÍSTICAS DA EQUIPE DE IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS**

Por quantas pessoas é formada a equipe e quais os setores da empresa estão diretamente ligados a ela?

---

Como foi realizado o estudo do setor e como foi feita o treinamento da equipe com relação à metodologia SMED?

---

Porque a Metodologia SMED foi definida como ferramenta para melhorar o processo do setor?

---

### **4° CARACTERÍSTICAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SMED**

Como foi realizada a Implementação da metodologia SMED no setor? E o qual a meta almejava-se atingir com sua aplicação?

---

Como se encontrava o setor durante da Implementação da metodologia?

---

O que foi feito para melhorar continuamente o processo do setor, a partir da metodologia SMED?

---

Quais os resultados alcançados com a Implementação?

---

---

Houve a necessidade de investimento financeiro para a Implementação do Método? Se sim, quanto?

---

---

Quais as maiores dificuldades encontradas durante a Implementação das melhorias?

---

---

Observações Importantes:

---

---

---

---

---

---

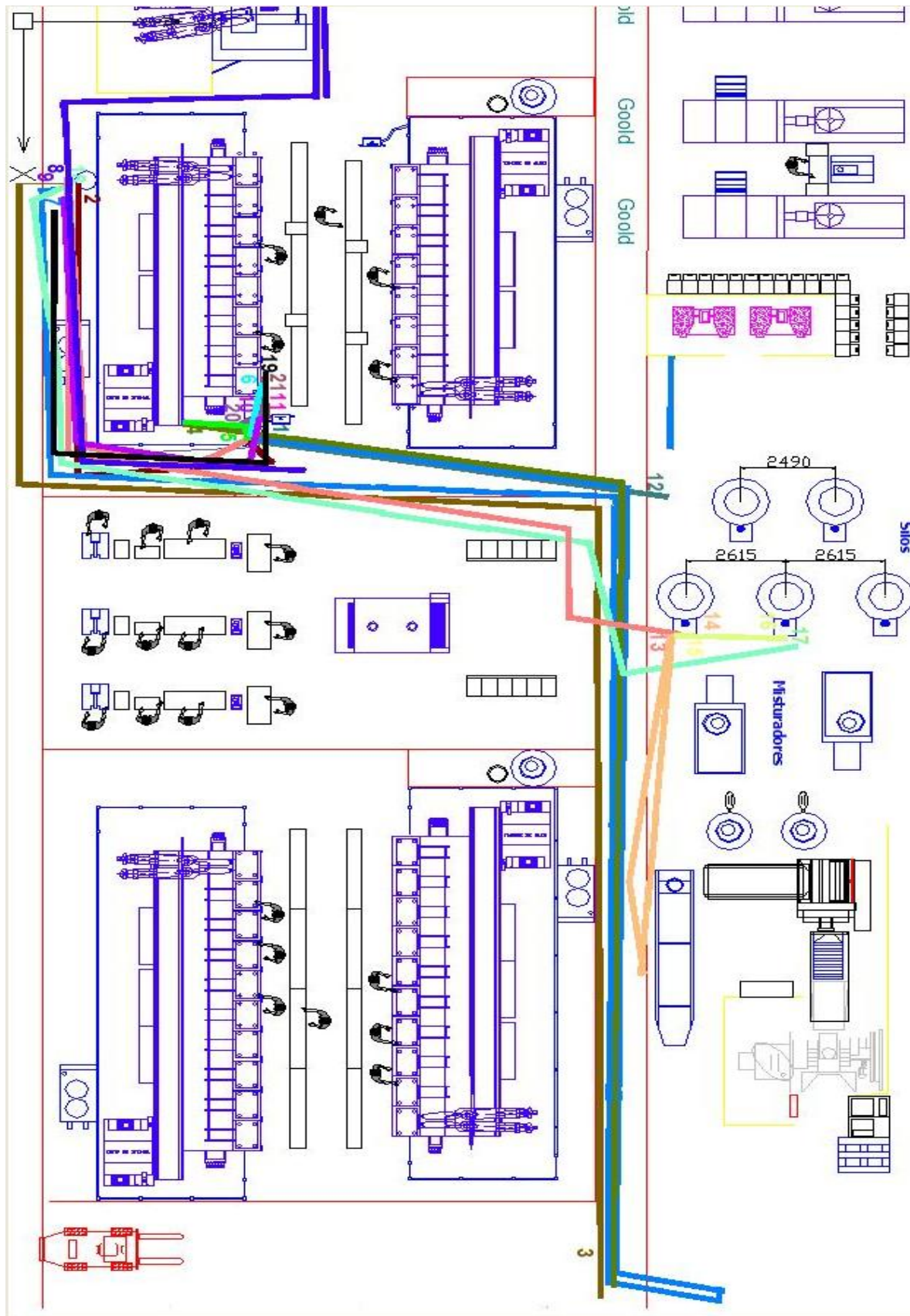
---

---

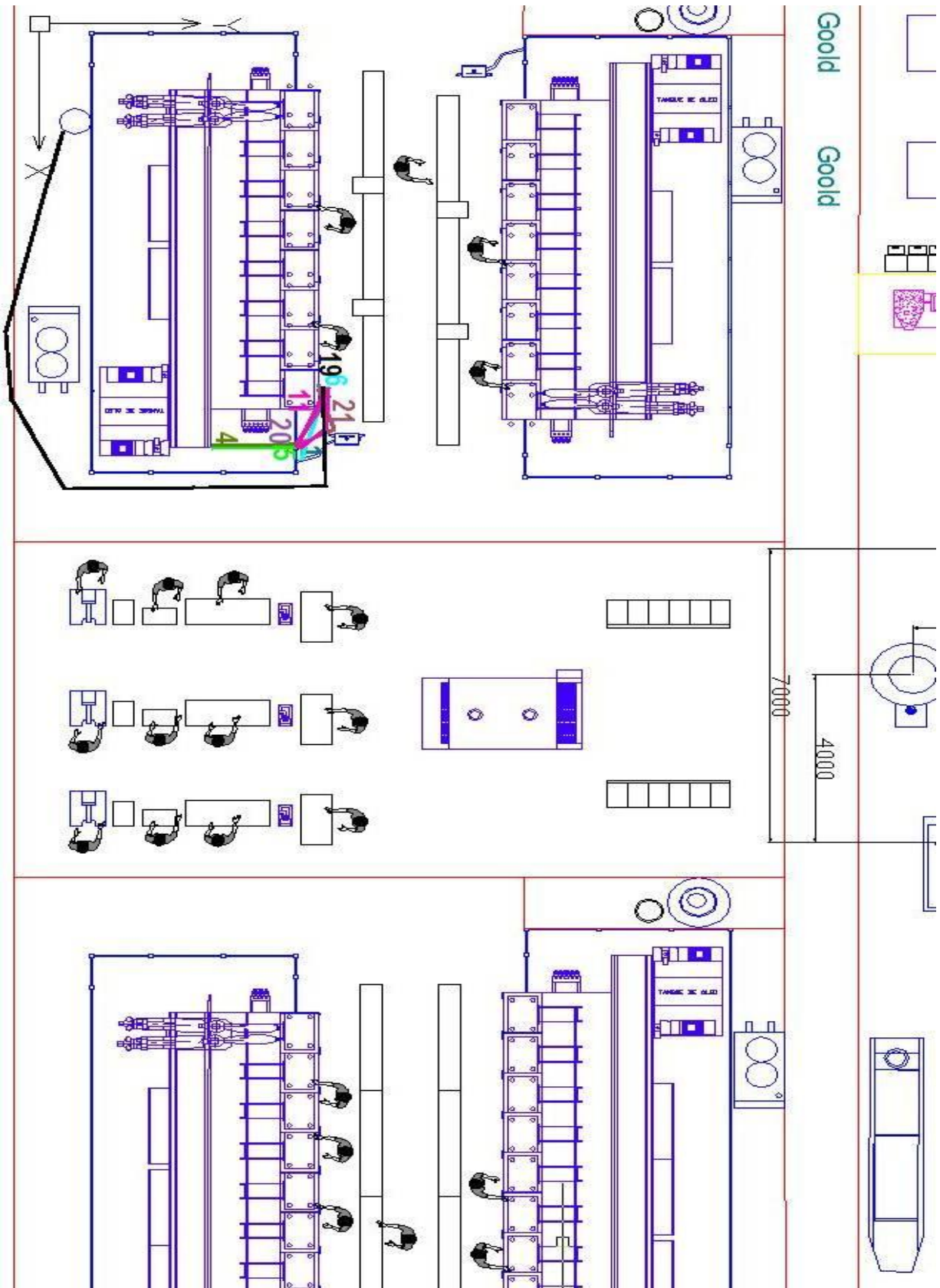
---

---

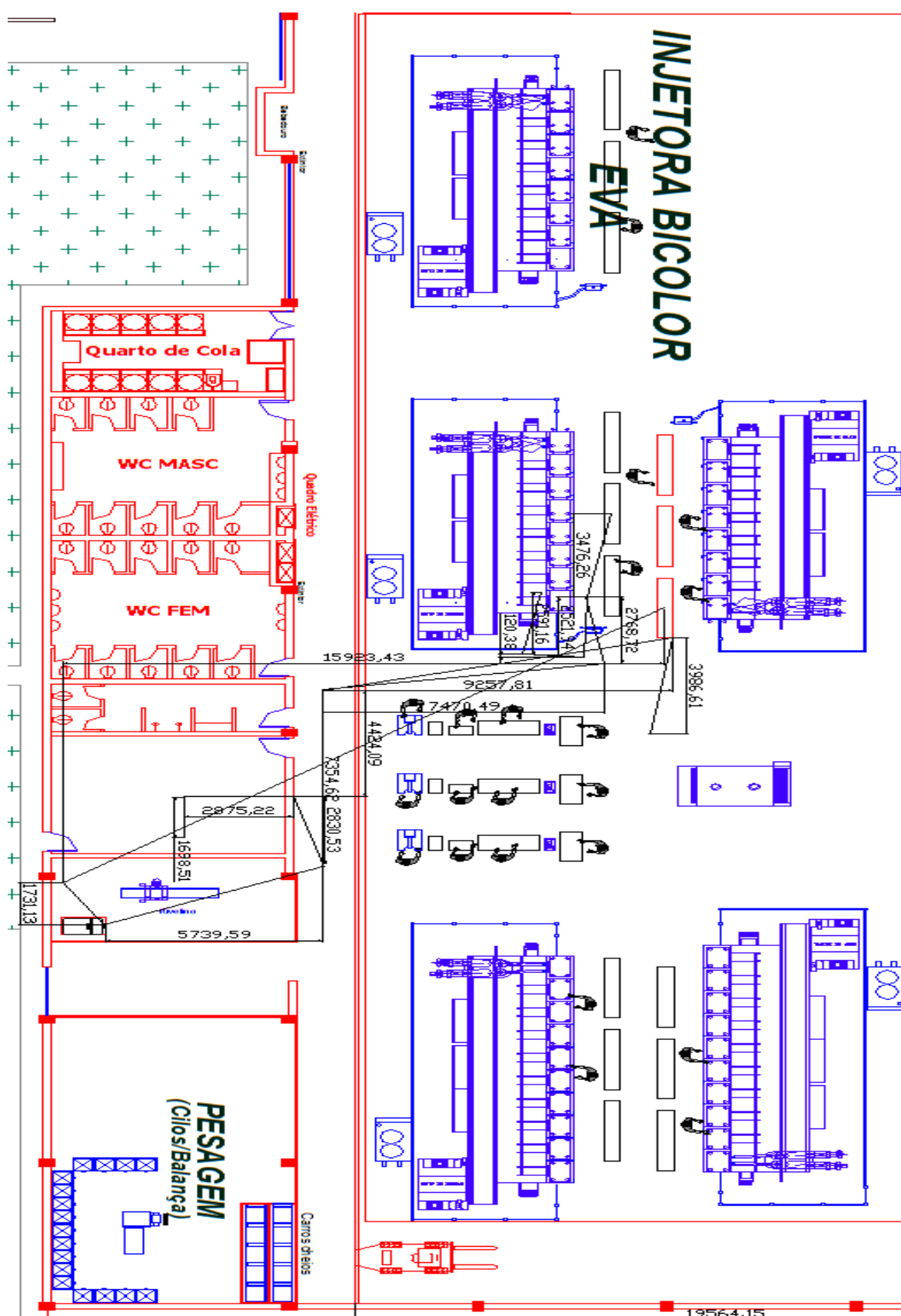
ANEXO 1 – Layout set up de cor (Antes)



ANEXO 2 – Layout set up de cor (Depois)

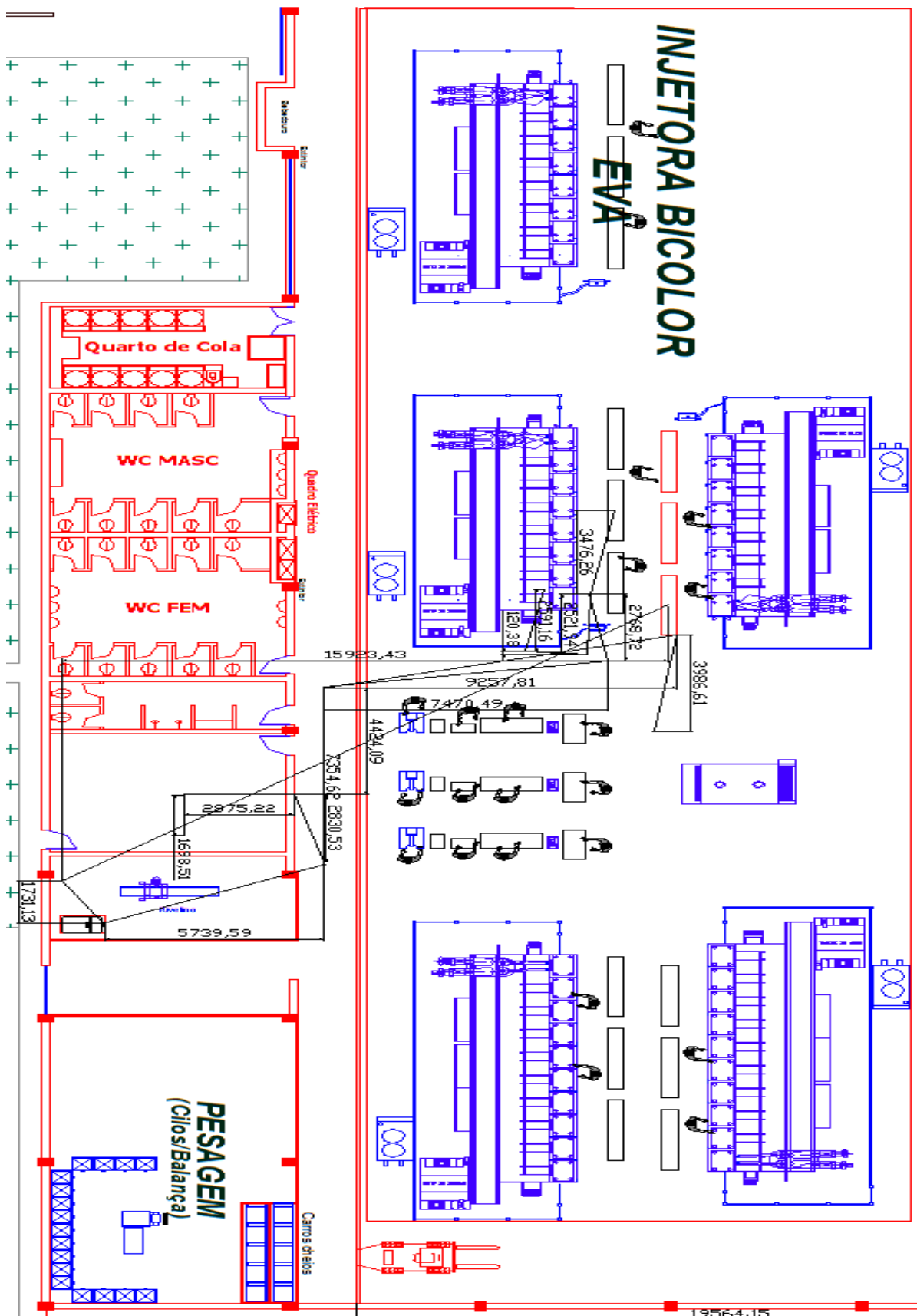


## ANEXO 3 – Layout set up de molde (Antes)





ANEXO 4 – Layout set up de molde (Depois)



## Estratificação do tempo de Setup Cor / Molde

➤ Sequência de troca de molde;

Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Aparar ferramenta de trabalho	71		71
2	Aparar carro de troca de molde	40		40
3	Localiza molde	19		19
4	Coloca molde no eixo	23		23
5	Transporta molde pra máquina	23		23
6	Desativar estação de trabalho	0	0	
7	Retirar parafuso de molde A1	29	29	
8	Retira molde A1	11	11	
9	Coloca molde A2 na estação	10	10	
10	Parafusar molde A2 na estação	82	82	
11	Preparar molde B2	17	17	
12	Coloca molde B2 na estação	13	13	
13	Fechar estação de trabalho	1	1	
14	Ir até parte superior da máquina (1 Vez)	13	13	
15	Desparafusar molde B1	41	41	
16	Volta para estação de trabalho	13	13	
17	Abriu estação de trabalho	13	13	
18	Retira molde B1	15	15	
19	Fechar estação	1	1	
20	Ir até parte superior da máquina (2 Vez)	10	10	
21	Parafusar molde B2 na estação	48	48	
22	Descer da máquina + deixa ferramenta em local indeterido	16	16	
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1	
24	Aquecimento do molde (Tempo Máquina)	1560	1560	
25	Transportar molde até estantes de moldes	29		29
26	Coloca molde na estante	25		25
27	Guardar carro de moldes	18		18
28	Pega gabarito da embossola	18		18
29	Transporta gabarito até a bancada de embossola	20		20
30	Primeira passa OK (01 injeções)	1287	1287	
<b>Tempo Total Troca de Molde (Seg)</b>		3466	3180	286
<b>Tempo Total Troca de molde (H)</b>		0,96	0,88	0,08
<b>Percentual de participação Interno x Externo</b>		100%	92%	8%

➤ Sequência de troca de cor;

Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Puar cambio automaticamente acionando controles da máquina	35	35	
2	Injetar para retirar o material do cambio	106	106	
3	Retira material do cambio   carregando e descarregando manualmente. Com F	139	139	
4	Aparar resina	107	107	
5	Aparar resina no bide	85	85	
6	Limpeza do cambio com resina	1312	1312	
7	Pega composto	137	137	
8	Retira material do cambio   carregando e descarregando manualmente. Com F	786	786	
9	Injeção da primeira peça OK	782		782
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
<b>Tempo Total (Seg)</b>		3543	2761	782
<b>Tempo Total (H)</b>		0,98	0,77	0,22
<b>Percentual de participação</b>		100%	78%	22%

## ANEXO 5 – Estratificação set up de cor e molde



## ANEXO 7 – Conversão de set up interno em externo (Troca de molde)

## Estágio II

➤ (SETUP DE MOLDE) Transformando Setup Interno em Setup Externo.

Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Agenhar ferramenta de trabalho	71		71
2	Agenhar carro de troca de molde	40		40
3	Localiza molde	19		19
4	Coloca molde no carro	23		23
5	Transporta molde pra máquina	23		23
6	Desativar estação de trabalho	0	0	
7	Retirar parafuso de molde A1	29	29	
8	Retira molde A1	11	11	
9	Coloca molde A2 na estação	10	10	
10	Parafusar molde A2 na estação	82	82	
11	Preparar molde B2	17	17	
12	Coloca molde B2 na estação	13	13	
13	Fechar estação de trabalho	1	1	
14	Ir ate parte superior da máquina (1 vez)	13	13	
15	Desparafusar molde B1	41	41	
16	Volta para estação de trabalho	13	13	
17	Abrir estação de trabalho	13	13	
18	Retira molde B1	15	15	
19	Fechar estação	1	1	
20	Ir ate parte superior da máquina (2 Vez)	10	10	
21	Parafusar molde B2 na estação	48	48	
22	Descer da máquina - deixa ferramenta em local indeten	16	16	
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1	
24	Aquecimento do molde (Tempo Máquina)	1560	1560	
25	Transportar molde ate estantes de moldes	29		29
26	Coloca molde na estante	25		25
27	Guardar carro de moldes	18		18
28	Fez o gabarito da encaixeola	18		18
29	Transporta gabarito ate a bancada de entressola	20		20
30	Primeira passa OK (03 injeções)	1287	1287	
Tempo Total Troca de Molde (Seg)		3466	3180	286
Tempo Total Troca de molde (H)		0,96	0,88	0,08
Percentual de participação Interno x Externo		100%	92%	8%

Quant.	Relação das operações de setups	Total	Interno	Externo
1	Agenhar ferramenta de trabalho	71		71
2	Agenhar carro de troca de molde	40		40
3	Localiza molde	19		19
4	Coloca molde no carro	23		23
5	Transporta molde pra máquina	23		23
6	Desativar estação de trabalho	0	0	
7	Retirar parafuso de molde A1	29	29	
8	Retira molde A1	11	11	
9	Coloca molde A2 na estação	10	10	
10	Parafusar molde A2 na estação	82	82	
11	Preparar molde B2	17		17
12	Coloca molde B2 na estação	13	13	
13	Fechar estação de trabalho	1	1	
14	Ir ate parte superior da máquina (2 Vez)	13	13	
15	Desparafusar molde B1	41	41	
16	Volta para estação de trabalho	13	13	
17	Abrir estação de trabalho	13	13	
18	Retira molde B1	15	15	
19	Fechar estação	1	1	
20	Ir ate parte superior da máquina (2 Vez)	10	10	
21	Parafusar molde B2 na estação	48	48	
22	Descer da máquina - deixa ferramenta em local indeten	16	16	
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1	
24	Aquecimento do molde (Tempo Máquina)	1560	1560	
25	Transportar molde ate estantes de moldes	29		29
26	Coloca molde na estante	25		25
27	Guardar carro de moldes	18		18
28	Fez o gabarito da encaixeola	18		18
29	Transporta gabarito ate a bancada de entressola	20		20
30	Primeira passa OK (03 injeções)	1287	1287	
Tempo Total Troca de Molde (Seg)		3466	3169	303
Tempo Total Troca de molde (H)		0,96	0,88	0,08
Percentual de participação Interno x Externo		100%	91%	9%



## Estágio III – Situação Atual

### ➤ SETUP de molde

Quant.	Relação das operações de setup.	Total	Interno	Externo
1	Aparar ferramenta de trabalho	71		71
2	Aparar curo de boca de molde	40		40
3	Localizar molde	19		19
4	Coloca molde no carro	23		23
5	Transporta molde pra máquina	23		23
6	Desafiar estagio de trabalho	0	0	
7	Fechar parafuso de molde A1	12	12	
8	Feira molde A1	11	11	
9	Coloca molde A2 na estagio	10	10	
10	Parafuzar molde A2 na estagio	20	20	
11	Preparar molde B2	17		17
12	Coloca molde B2 na estagio	13	13	
13	Fechar estagio de trabalho	1	1	
14	Ir até parte superior da máquina (1 Vez)	0	0	
15	Desparafuzar molde B1	31	31	
16	Volta para estagio de trabalho	0	0	
17	Abre estagio de trabalho	13	13	
18	Feira molde B1	15	15	
19	Fechar estagio	1	1	
20	Ir até parte superior da máquina (2 Vez)	0	0	
21	Parafuzar molde B2 na estagio	40	40	
22	Descer da máquina + deixar ferramenta em local indelétrico	16	16	
23	Ajusta volume de injeção de molde	1	1	
24	Aquecimento do molde (Tempo Máquina)	1560		1560
25	Transportar molde até estantes de moldes	29		29
26	Coloca molde na estante	25		25
27	Guardar curo de moldes	18		18
28	Pega gabarito da entressola	18		18
29	Transporta gabarito até a bancada de entressola	20		20
30	Primeira peça OK (01 injeção)	540	540	
Tempo Total Troca de Molde (Seg)		2586	723	1863
Tempo Total Troca de molde (h)		0,72	0,20	0,52
Percentual de participação Interno x Externo		100%	28%	72%

### ➤ SETUP de cor

Quant.	Relação das operações de setup.	Total	Interno	Externo
1	Parar cambio para descarregar	17	17	
2	Retirar mangueira do composto atual	32		32
3	Aparar saco para estalar o silo	63	3	60
4	Estalar o silo	64	64	
5	Ajustar cambio para retirar composto	13	13	
6	Retirar composto	240	240	
7	Aparar resina	20		20
8	Aparar tesoura para cortar saco de resina			0
9	Abre saco de resina e alimenta balde			0
10	Colocar resina no cambio + jogar saco	40	40	
11	Descarregar resina (Espirando material)	420	420	
12	Levar material descarregado do silo (Grãos)	40		40
13	Transportar balde com o composto preto	42		42
14	Procurar balde menor para auxiliar secagem do balde maior com composto pre	38		38
15	Secar balde com o composto preto	140		140
16	Levar balde seco para pegar composto branco	14		14
17	Encher balde com composto branco	30		30
18	Transporte de balde com composto branco para alimentar máquina	60		60
19	Carregar composto branco no cambio	190		190
20	Torrir um pedaco da carga, para analisar se o composto branco está bom	17	17	
21	Finalizar o carregamento do composto branco	0	0	
22	Levar espuros para área de resíduos	40		40
23	Injeção da primeira peça OK	540	540	
Tempo Total (Seg)		2060	1544	516
Tempo Total (h)		0,57	0,43	0,14
Percentual de participação		100%	75%	25%

ANEXO 9 – Resumo dos resultados

**1. Objetivo:**  
 Reduzir o tempo de setup interno das trocas de molde e cor em 90% nas injetoras de EVA [Main group]

**2. Situação Atual:**

**Spagheti - Movimentação para troca de molde**

**Spagheti - Movimentação para troca de cor**

**Distância percorrida 46 metros para 01 troca | Distância percorrida 374 metros para 01 troca**

**Carro inadequado para troca de molde** | **Agente de limpeza com baixa eficiência de uso** | **Método de troca inadequado com alto inseguro durante operação**

**3. Meta:**

**Setup de troca de molde**

**Setup de troca de cor**

O tempo da 1ª peça representa 12% do tempo total de Molde  
 O tempo da 1ª peça representa 15% do tempo total de Cor

**4. Cronograma:**

**PAINEL DE RITMIVA**

Período de 04 meses para conclusão do projeto

**5. Resultados:**

**Melhoria de método na movimentação de troca de molde**

**Melhoria de método na movimentação de troca de cor**

**Redução 8% em movimentação - molde**

**Redução 88% em movimentação - cor**

**Criação de procedimento para setups e treinamento com time** | **Forma de pré aquecimento e estantes de moldes - redução setup interno**

**Redução 48 minutos sobre 1 minuto**

**Proposta de Carro para troca com melhorias de segurança e ergonômica** | **Plataforma para ajuste de altura de máquinas**

**Troca de Cor**

**Troca de Molde**

**6. Próximas Etapas:**

23/06/2013

## ANEXO 10 – Indicador de Desempenho (Janeiro de 2015)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA							
GERAL		Hawerson					
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Inutilizado	% Inutilizado	% de Atendimento
2-Jan	sexta-feira						
3-Jan	sabado						
5-Jan	segunda-feira	0,0497	2,016	43,06%	69	3,17%	82,0
6-Jan	terça-feira	0,0492	3,840	82,25%	32	0,83%	83,5
7-Jan	quarta-feira	0,0473	3,408	75,04%	102	2,91%	82,5
8-Jan	quinta-feira	0,0442	4,376	91,27%	44	1,04%	91,5
9-Jan	sexta-feira	0,04199	4,408	98,07%	02	1,20%	95,0
10-Jan	sabado	0,04079	4,308	106,87%	00	1,30%	82,5
12-Jan	segunda-feira	0,04120	4,308	106,80%	112	2,20%	82,5
13-Jan	terça-feira	0,04079	4,308	106,83%	48	0,92%	82,5
14-Jan	quarta-feira	0,03938	4,324	101,27%	64	1,11%	80,5
15-Jan	quinta-feira	0,04037	8,408	106,81%	161	2,40%	94,0
16-Jan	sexta-feira	0,04035	7,224	103,40%	170	2,30%	83,4
17-Jan	sabado	0,04011	5,328	118,81%	69	0,90%	82,4
19-Jan	segunda-feira	0,03982	3,392	73,00%	71	1,84%	82,4
20-Jan	terça-feira	0,03984	5,300	102,83%	167	2,60%	82,5
21-Jan	quarta-feira	0,04110	3,664	86,41%	183	4,30%	81,7
22-Jan	quinta-feira	0,04033	8,808	94,12%	167	2,40%	82,5
23-Jan	sexta-feira	0,04048	5,892	119,40%	182	2,60%	91,0
24-Jan	sabado	0,04030	5,328	94,27%	164	2,80%	82,5
26-Jan	segunda-feira	0,04044	5,328	111,13%	102	1,92%	82,6
27-Jan	terça-feira	0,04042	5,664	100,82%	46	0,81%	82,4
28-Jan	quarta-feira	0,04030	7,408	102,10%	186	2,50%	82,4
29-Jan	quinta-feira	0,03988	8,432	106,20%	211	3,10%	82,4
30-Jan	sexta-feira	0,04018	5,328	110,43%	43	0,80%	91,4
31-Jan	sabado	0,04040	4,324	103,37%	39	0,80%	82,9
2-fev	segunda-feira						
	Tempo Realizado	Produção Acumulada	Eficiência Média	Inutilizado Acumulado	% Inutilizado	% de Atendimento Acumulado	
	0,04048	122,424	111,76	2,484	1,99	92,5	
	Acumulado %	149,0	111,76	1,99	1,99	92,5	
	Metas %	100,0	91,00	1,90	1,90	82,5	



PERFORMANCE / MÊS

EXCELENTE

Ítem	Critérios	Valor em % / Cade	De	Até	Pontos
A	Eficiência	85,0	91,0	90	
B	Inutilizado	2,5	1,9	38	
C	% de Atendimento	78,0	82,5	15	

Ítem	Valor em % / Cade	Pontos
A	85,0	90
B	2,5	38
C	78,0	15

Ítem	Valor em % / Cade	Pontos	% de Pontos	Status
A	85,0	90	> 80 = 85	OK/OK
B	2,5	38	> 80 = 70	OK
C	78,0	15	> 80 = 85	OK/OK
			< 85	OK/OK/OK

30

Nº de Passos

PLR 2015

REAL

% PARTIC.

TOTAL METAS COLETIVAS

ASSIDUIDADE INDIVIDUAL

TOTAL GERAL PLR

## ANEXO 11 – Indicador de Desempenho (Fevereiro de 2015)

GERAL					Haverston				
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Inutilizado	% Inutilizado	% de Atendimento		
24-fev	segunda-feira	0,03063	5,328	87,72%	92	1,70%	95,1		
25-fev	terça-feira	0,03064	4,888	75,11%	51	1,08%	91,7		
4-fev	quarta-feira	0,03067	5,424	87,29%	88	1,80%	93,8		
5-fev	quinta-feira	0,03012	4,356	79,41%	42	1,85%	92,0		
8-fev	sexta-feira	0,03035	6,216	101,09%	166	2,80%	93,4		
7-fev	sábado	0,03040	4,296	73,82%	38	0,88%	94,2		
8-fev	segunda-feira	0,04023	4,104	66,31%	135	3,18%	93,5		
10-fev	terça-feira	0,04142	4,584	78,46%	79	1,81%	92,4		
11-fev	quarta-feira	0,04280	5,460	98,82%	122	2,18%	93,0		
12-fev	quinta-feira	0,04267	5,232	91,82%	89	1,87%	91,8		
13-fev	sexta-feira	0,04280	4,980	87,86%	171	3,82%	91,1		
14-fev	sábado	0,04146	4,632	101,91%	43	0,92%	92,1		
18-fev	segunda-feira	0,04004	3,918	64,83%	98	2,38%	92,3		
17-fev	terça-feira								
18-fev	quarta-feira	0,03062	6,732	110,92%	54	0,78%	92,8		
18-fev	quinta-feira	0,03067	5,088	83,46%	45	1,28%	92,6		
20-fev	sexta-feira	0,03061	4,872	88,28%	86	1,14%	92,9		
21-fev	sábado	0,03010	3,584	74,77%	27	0,75%	91,7		
23-fev	segunda-feira	0,04073	6,072	104,71%	163	2,81%	93,1		
24-fev	terça-feira	0,04104	6,048	104,91%	40	0,88%	93,2		
25-fev	quarta-feira	0,04187	6,210	108,88%	160	2,61%	92,8		
26-fev	quinta-feira	0,04113	5,888	96,67%	92	1,69%	92,4		
27-fev	sexta-feira	0,04281	6,726	118,43%	89	1,81%	93,4		
28-fev	sábado	0,04082	4,080	94,25%	90	2,18%	92,0		
3-mar	terça-feira								
3-mar	quarta-feira								
4-mar	quinta-feira								
		Tempo Ponderado	Produção Acumulada	Eficiência Média	Inutilizado Acumulado	% Inutilizado	% de Atendimento Acumulado		
		0,04086	118,356	89,67	2,084	1,73	92,8		
		Acumulado %	119,6	89,67	1,73	1,73	92,8		
		Metas %	100,0	91,00	1,90	1,90	82,5		

## INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA



PERFORMANCE / MÊS

EXCELENTE

Critérios	Valores em % / Qtd			Dia 28/02	MÊS	STATUS
	Avaliação	De	Até			
A	Eficiência	85,0	91,0	60	38,9	> OU = 85
B	Inutilizado	2,5	1,9	36	35,0	> OU = 70
C	% de Atendimento	70,0	82,5	16	15,0	< OU = 66
					88,9	SEM LIMITE
					36	SEM LIMITE
					36	Nº de Pessoas

PLR 2015

REAL

% PARTIC.

TOTAL METAS COLETIVAS

ASSIDUIDADE INDIVIDUAL

TOTAL GERAL PLR









## ANEXO 15 – Indicador de Desempenho (Junho de 2015)

GERAL		Hawerson					
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Inutilizado	% Inutilizado	% de Atendimento
1-Jun	segunda-feira	0,0428	4,512	113,17%	38	0,84%	96,8
2-Jun	terça-feira	0,0472	4,286	110,63%	30	0,69%	94,7
3-Jun	quarta-feira	0,0462	4,438	114,83%	32	0,72%	96,2
4-Jun	quinta-feira	0,0408	5,738	135,79%	42	0,73%	96,0
5-Jun	sexta-feira	0,0367	4,634	98,93%	37	0,83%	96,0
6-Jun	sábado	0,0390	3,378	97,60%	40	1,17%	93,0
8-Jun	segunda-feira	0,0407	5,112	120,65%	43	0,83%	93,8
8-Jun	terça-feira	0,0424	5,388	124,38%	78	1,43%	94,3
10-Jun	quarta-feira	0,0468	4,890	130,94%	42	0,86%	91,8
11-Jun	quinta-feira	0,0476	5,888	158,17%	33	0,59%	93,2
12-Jun	sexta-feira	0,0484	5,088	135,69%	36	1,10%	93,2
13-Jun	sábado	0,0467	3,584	94,22%	39	1,10%	94,3
15-Jun	segunda-feira	0,0471	5,724	159,17%	54	0,89%	94,6
18-Jun	terça-feira	0,0468	3,678	101,51%	40	1,31%	94,7
17-Jun	quarta-feira	0,0468	4,038	132,85%	42	1,24%	96,2
18-Jun	quinta-feira	0,0464	4,586	120,08%	180	3,79%	96,0
18-Jun	sexta-feira	0,03790	3,684	99,33%	97	2,67%	96,0
20-Jun	sábado	0,03910	4,176	100,82%	60	1,43%	93,0
22-Jun	segunda-feira	0,0463	4,194	107,79%	56	1,35%	93,8
23-Jun	terça-feira	0,04819	4,662	124,07%	85	1,79%	94,3
24-Jun	quarta-feira						
25-Jun	quinta-feira	0,04312	5,688	144,47%	73	1,27%	93,2
28-Jun	sexta-feira	0,0469	6,198	161,69%	106	1,88%	93,2
27-Jun	sábado	0,04813	5,214	127,85%	56	1,04%	94,3
29-Jun	segunda-feira	0,04370	4,884	124,93%	73	1,48%	94,6
30-Jun	terça-feira	0,03982	5,946	128,94%	109	1,89%	93,8
1-Jul	quarta-feira						
	Tempo Ponderado	120,254	121,51	1,577	1,29	% de Atendimento Acumulado	92,8
	Acumulado %	162,2	121,61	1,29	1,29		92,8
	Metas %	100,0	91,00	1,90	1,90		82,5

## INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA



PERFORMANCE / MÊS

EXCELENTE

Itens	Critérios			Valores em % / Qtd		Dia 30/06	MÊS	Nº de Pontos	STATUS
	Avaliação	De	Até	Pontos					
A	Eficiência	85,0	91,0	80		50,0		> ou = 86	EXCELENTE
B	Inutilizado	2,5	1,9	96		35,0		> ou = 70	BOM
C	% de Atendimento	78,0	82,5	16		15,0		> ou = 66	REGULAR
						100,0		< 66	SEM INDICAR
								Nº de Pessoas	24

PLR 2015

REAL

% PARTIC.

TOTAL METAS COLETIVAS

ASSIDUIDADE INDIVIDUAL

TOTAL GERAL PLR

## ANEXO 16 – Indicador de Desempenho (Julho de 2015)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA							
GERAL		Haverison					
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Inutilizado	% de Atendimento	
1-Jul	quarta-feira	0,04874	5.442	117,29%	61	1,11%	96,0
2-Jul	quinta-feira	0,04800	5.280	143,89%	60	1,28%	96,2
3-Jul	sexta-feira	0,04748	5.586	186,22%	53	1,84%	93,3
4-Jul	sábado	0,04679	3.970	133,02%	67	1,46%	96,2
6-Jul	segunda-feira	0,04646	5.010	134,49%	63	1,24%	94,4
7-Jul	terça-feira	0,04664	6.132	168,10%	68	1,10%	94,0
8-Jul	quarta-feira	0,04658	5.478	140,60%	62	1,12%	95,0
9-Jul	quinta-feira	0,03967	5.322	124,20%	67	1,24%	96,3
10-Jul	sexta-feira	0,03801	6.488	137,49%	61	1,24%	94,6
11-Jul	sábado	0,04829	4.098	138,24%	64	1,66%	96,2
13-Jul	segunda-feira	0,04809	5.932	148,22%	63	1,11%	94,7
14-Jul	terça-feira	0,04880	5.304	143,07%	144	2,84%	95,5
16-Jul	quinta-feira	0,04844	5.810	180,15%	71	1,26%	96,4
18-Jul	sexta-feira	0,04863	4.280	112,24%	54	1,26%	93,7
19-Jul	sábado	0,03864	4.088	73,40%	50	1,21%	93,8
20-Jul	segunda-feira	0,03268	3.852	74,50%	46	1,26%	93,5
21-Jul	terça-feira	0,03388	6.114	121,20%	118	2,80%	94,3
22-Jul	quarta-feira	0,04800	5.294	146,12%	107	3,00%	94,6
23-Jul	quinta-feira	0,04748	4.880	130,87%	78	1,66%	96,3
24-Jul	sexta-feira	0,04840	5.892	163,29%	169	2,72%	93,8
25-Jul	sábado	0,04808	4.422	146,49%	50	1,12%	93,5
27-Jul	segunda-feira	0,03403	6.216	124,84%	74	1,18%	96,3
28-Jul	terça-feira	0,03728	4.202	94,67%	63	1,22%	96,5
29-Jul	quarta-feira	0,03800	5.112	114,40%	589	7,07%	96,1
30-Jul	quinta-feira	0,04861	5.718	168,06%	193	3,27%	92,7
31-Jul	sexta-feira	0,04811	5.712	151,75%	44	0,76%	93,6
Acumulado %		Tempo Promotorio Acumulado	Produção Acumulada	Eficiência Média	Inutilizado Acumulado	% Inutilizado	% de Atendimento Acumulado
Metas %		0,04194	139.550	131,91	2.559	1,80	94,7
			175,9	131,91	1,80	1,80	94,7
			100,0	92,00	1,30	1,30	91,0



**PERFORMANCE / MÊS**

**REGULAR**

Itens	Critérios			Valores em % / Qtd		Dia 31/07		Situação	
	Avaliação	De	Até	Pontos	Mês	> ou = 85	Excelente	> ou = 70	Bom
A	Eficiência	84,0	92,0	80	50,0	> ou = 66	Regular	< 66	Sem Satisf.
B	Inutilizado	1,6	1,3	36	0,0				
C	% de Atendimento	82,0	91,0	16	15,0				
					<b>65,0</b>				
							<b>Nº de Pessoas</b>		
							<b>26</b>		

PLR 2015	REAL	% PARTIC.
<b>TOTAL METAS COLETIVAS</b>		
<b>ASSIDUIDADE INDIVIDUAL</b>		
<b>TOTAL GERAL PLR</b>		











## ANEXO 21 – Indicador de Desempenho (Dezembro de 2015)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA						
GERAL		Haverson				
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Inutilizado	% Inutilizado
1-dez	terça-feira	0,04106	1.344	28,17%	12	0,88%
2-dez	quarta-feira					
3-dez	quinta-feira	0,04219	979	12,40%	23	3,84%
4-dez	sexta-feira	0,04099	1.092	22,25%	9	0,82%
5-dez	sábado					
7-dez	segunda-feira	0,04579	1.488	96,28%	18	1,00%
8-dez	terça-feira					
8-dez	quarta-feira	0,04624	1.380	81,18%	13	0,83%
10-dez	quinta-feira					
11-dez	sexta-feira	0,04562	1.932	122,86%	12	0,82%
13-dez	sábado					
14-dez	segunda-feira	0,04464	1.844	103,84%	13	0,78%
15-dez	terça-feira	0,04399	1.080	69,48%	7	0,84%
16-dez	quarta-feira					
17-dez	quinta-feira					
18-dez	sexta-feira	0,04618	1.548	102,28%	17	1,09%
18-dez	sábado	0,04860	918	49,78%	6	1,16%
21-dez	segunda-feira	0,04610	912	69,15%	8	0,87%
22-dez	terça-feira	0,04639	924	62,25%	7	0,76%
23-dez	quarta-feira	0,04303	798	49,24%	8	1,03%
24-dez	quinta-feira					
25-dez	sexta-feira					
26-dez	sábado					
28-dez	segunda-feira	0,04115	972	56,87%	18	1,52%
29-dez	terça-feira	0,04624	840	48,41%	10	1,18%
30-dez	quarta-feira	0,04624	732	41,96%	9	1,21%
31-dez	quinta-feira					
	Tempo Ponderado	0,04307	17.748	51,96	184	1,03
	Produção Acumulada					
	Eficiência Média					
	Inutilizado Acumulado					
	% Inutilizado					
	% de Atendimento Acumulado					
	Acumulado %		69,3	51,96	1,03	1,03
	Metas %		100,0	92,00	1,30	1,30
						91,0



**PERFORMANCE / MÊS**

**SOS URGENTE**

Itens	Critérios	Valores em % / Qtd			Dia 30/12	MÊS	VALOR META	STATUS
		De	Até	Pontos				
A	Eficiência	84,0	92,0	60	0,0	> OU = 70	BOM	
B	Inutilizado	1,6	1,3	36	35,0	> OU = 66	NEUTRO	
C	% de Atendimento	82,0	91,0	16	15,0	< 66	NO USUÁRIO	
					50,0			
							Nº de Pessoas	
							10	

PLR 2015	REAL	% PARTIC.
Eficiência	93,4	0,60
Inutilizado	1,4	0,36
% de Atendimento	93,6	0,37
<b>TOTAL METAS COLETIVAS</b>		<b>1,33</b>
<b>ASSIDUIDADE INDIVIDUAL</b>		<b>0,50</b>
<b>TOTAL GERAL PLR</b>		<b>1,83</b>



ANEXO 23 – Indicador de Desempenho (Fevereiro de 2016)

GERAL						Revisão					
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Justiçado	% Justiçado	% de Atendimento				
1 fev	segunda-feira	08:05	188	40,8%	8	4,0%	8,0				
2 fev	terça-feira	08:09	188	40,2%	9	7,0%	8,0				
3 fev	quarta-feira	08:04	187	40,1%	10	4,2%	8,0				
4 fev	quinta-feira	08:08	158	31,4%	8	3,0%	8,0				
5 fev	sexta-feira	08:08	178	38,5%	8	3,0%	8,0				
6 fev	sábado	08:05	188	40,2%	7	2,5%	8,0				
7 fev	segunda-feira	08:05	178	37,2%	10	7,1%	8,0				
8 fev	terça-feira	08:02	198	43,5%	8	3,7%	8,0				
9 fev	quarta-feira	08:00	184	39,6%	8	4,8%	8,0				
10 fev	quinta-feira	08:00	208	45,0%	7	3,3%	8,0				
11 fev	sexta-feira	08:05	208	45,0%	7	3,3%	8,0				
12 fev	sábado	08:08	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
13 fev	segunda-feira	08:08	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
14 fev	terça-feira	08:09	208	45,0%	8	3,7%	8,0				
15 fev	quarta-feira	08:08	188	40,2%	7	3,3%	8,0				
16 fev	quinta-feira	08:07	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
17 fev	sexta-feira	08:07	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
18 fev	sábado	08:07	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
19 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
20 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
21 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
22 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
23 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
24 fev	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
25 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
26 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
27 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
28 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
29 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
1 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
2 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
3 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
4 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
5 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
6 fev	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
7 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
8 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
9 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
10 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
11 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
12 fev	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
13 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
14 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
15 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
16 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
17 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
18 fev	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
19 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
20 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
21 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
22 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
23 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
24 fev	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
25 fev	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
26 fev	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
27 fev	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
28 fev	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
29 fev	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
30 fev	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
1 mar	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
2 mar	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
3 mar	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
4 mar	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
5 mar	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
6 mar	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
7 mar	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
8 mar	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
9 mar	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
10 mar	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
11 mar	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
12 mar	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
13 mar	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
14 mar	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
15 mar	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
16 mar	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
17 mar	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
18 mar	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
19 mar	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
20 mar	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
21 mar	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
22 mar	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
23 mar	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
24 mar	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
25 mar	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
26 mar	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
27 mar	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
28 mar	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
29 mar	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
30 mar	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
31 mar	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
1 abr	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
2 abr	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
3 abr	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
4 abr	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
5 abr	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
6 abr	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
7 abr	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
8 abr	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
9 abr	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
10 abr	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
11 abr	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
12 abr	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
13 abr	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
14 abr	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
15 abr	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
16 abr	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
17 abr	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
18 abr	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
19 abr	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
20 abr	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
21 abr	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
22 abr	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
23 abr	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
24 abr	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
25 abr	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
26 abr	quarta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
27 abr	quinta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
28 abr	sexta-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
29 abr	sábado	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
30 abr	segunda-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
1 mai	terça-feira	08:00	188	40,2%	8	3,7%	8,0				
2 mai											







ANEXO 26 – Indicador de Desempenho (Maio de 2016)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA									
GERAL		Haverpon							
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Quantidade	% Turbado	% de Absorção		
21-mai	segunda-feira	0:04:13	1.300	73,3%	0	0,0%	94,4		
22-mai	terça-feira	0:04:15	1.272	80,7%	18	1,2%	93,1		
23-mai	quarta-feira	0:04:06	1.600	80,9%	20	1,4%	94,3		
24-mai	quinta-feira	0:04:07	1.336	80,9%	12	0,8%	93,9		
25-mai	sexta-feira	0:04:04	1.340	74,7%	4	0,3%	92,7		
26-mai	sábado	0:04:11	1.716	81,4%	8	0,5%	93,2		
27-mai	segunda-feira	0:04:02	1.380	81,1%	14	1,0%	93,3		
28-mai	terça-feira	0:04:03	1.432	87,4%	19	1,6%	93,3		
29-mai	quarta-feira	0:04:00	1.280	72,0%	17	0,2%	93,3		
30-mai	quinta-feira	0:04:03	1.424	77,80%	22	0,50%	93,3		
31-mai	sexta-feira	0:04:04	1.424	79,1%	16	0,5%	93,0		
01-jun	sábado	0:04:06	1.380	82,1%	16	0,50%	93,4		
02-jun	segunda-feira	0:04:04	1.374	81,4%	9	0,7%	93,4		
03-jun	terça-feira	0:04:01	1.471	82,2%	21	0,6%	93,4		
04-jun	quarta-feira	0:04:07	1.320	73,3%	22	0,5%	93,6		
05-jun	quinta-feira	0:04:07	1.301	70,4%	28	1,0%	93,4		
06-jun	sexta-feira	0:04:06	1.400	78,1%	28	0,3%	93,4		
07-jun	sábado	0:04:08	1.344	78,3%	18	0,7%	93,4		
08-jun	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
09-jun	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
10-jun	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
11-jun	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
12-jun	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
13-jun	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
14-jun	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
15-jun	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
16-jun	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
17-jun	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
18-jun	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
19-jun	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
20-jun	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
21-jun	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
22-jun	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
23-jun	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
24-jun	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
25-jun	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
26-jun	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
27-jun	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
28-jun	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
29-jun	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
30-jun	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
01-jul	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
02-jul	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
03-jul	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
04-jul	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
05-jul	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
06-jul	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
07-jul	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
08-jul	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
09-jul	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
10-jul	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
11-jul	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
12-jul	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
13-jul	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
14-jul	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
15-jul	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
16-jul	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
17-jul	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
18-jul	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
19-jul	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
20-jul	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
21-jul	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
22-jul	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
23-jul	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
24-jul	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
25-jul	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
26-jul	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
27-jul	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
28-jul	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
29-jul	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
30-jul	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
31-jul	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
01-ago	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
02-ago	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
03-ago	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
04-ago	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
05-ago	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
06-ago	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
07-ago	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
08-ago	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
09-ago	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
10-ago	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
11-ago	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
12-ago	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
13-ago	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
14-ago	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
15-ago	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
16-ago	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
17-ago	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
18-ago	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
19-ago	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
20-ago	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
21-ago	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
22-ago	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
23-ago	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
24-ago	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
25-ago	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
26-ago	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
27-ago	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
28-ago	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
29-ago	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
30-ago	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
31-ago	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
01-set	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
02-set	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
03-set	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
04-set	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
05-set	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
06-set	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
07-set	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
08-set	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
09-set	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
10-set	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
11-set	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
12-set	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
13-set	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
14-set	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
15-set	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
16-set	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
17-set	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
18-set	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
19-set	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
20-set	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
21-set	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
22-set	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
23-set	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
24-set	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
25-set	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
26-set	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
27-set	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
28-set	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
29-set	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
30-set	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
01-out	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
02-out	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
03-out	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
04-out	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
05-out	sábado	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
06-out	segunda-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
07-out	terça-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
08-out	quarta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
09-out	quinta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		
10-out	sexta-feira	0:04:06	1.400	76,7%	28	1,0%	93,4		





ANEXO 28 – Indicador de Desempenho (Julho de 2016)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA

GERAL		Heronion						
Data	Op	Tempo	Produção	Execução	Indicador	% Metas	% de Atingimento	% de Atingimento de Ateoria
1 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	83,3%
2 jul	injeção	14:00	1.29	82,5%	11	125%	83,3%	
4 jul	injeção	14:00	1.29	84,5%	8	83,3%	83,3%	
5 jul	injeção	14:00	1.25	82,5%	26	271%	83,3%	
6 jul	injeção	14:00	1.27	82,5%	8	177%	83,3%	
7 jul	injeção	14:00	1.28	82,5%	8	83,3%	83,3%	
8 jul	injeção	14:00	1.30	84,5%	16	167%	83,3%	
9 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	9	83,3%	83,3%	
11 jul	injeção	14:00	1.30	84,5%	9	83,3%	83,3%	
12 jul	injeção	14:00	1.30	82,5%	4	125%	83,3%	
13 jul	injeção	14:00	1.30	84,5%	8	83,3%	83,3%	
14 jul	injeção	14:00	1.29	82,5%	8	83,3%	83,3%	
15 jul	injeção	14:00	1.30	82,5%	21	133%	83,3%	
16 jul	injeção	14:00	1.30	82,5%	21	133%	83,3%	
18 jul	injeção	14:00	1.29	84,5%	8	83,3%	83,3%	
19 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
20 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
21 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
22 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
23 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
24 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
25 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
26 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
27 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
28 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
29 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
30 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
31 jul	injeção	14:00	1.28	84,5%	8	83,3%	83,3%	
Tempo disponível								83,3%
Tempo disponível								83,3%
Produção disponível								83,3%
Execução média								83,3%
Indicador Ateoria								83,3%
% Metas								83,3%
% de Atingimento de Ateoria								83,3%
% de Atingimento de Ateoria								83,3%



**PERFORMANCE / MÊS**

**EXCELENTE**

Meta	Atual	Obj	Partid	Obj	Partid	Obj	Partid
A	84,5%	80,8%	84,5%	80,8%	84,5%	80,8%	84,5%
B	1,5	1,3	21	21	21	21	21
C	82,8	91,8	21	21	21	21	21
D	84,5%	80,8%	84,5%	80,8%	84,5%	80,8%	84,5%

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

Objetivo	80,8%	84,5%
Atual	84,5%	80,8%
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21
Obj	21	21
Partid	21	21

ANEXO 29 – Indicador de Desempenho (Agosto de 2016)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA

GERAL		Haverston		% de Aproveitamento de Auditoria				
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Iniciado	% Inicializado	% de Atendimento	% de Aproveitamento de Auditoria
1 ago	segunda-feira	0,44034	3,790	112,39%	24	1,49%	94,3	
2 ago	terça-feira	0,20824	2,258	118,88%	27	0,20%	94,3	
3 ago	quarta-feira	0,20824	1,315	107,96%	23	0,79%	94,3	
4 ago	quinta-feira	0,20824	2,298	124,17%	28	0,98%	94,3	
5 ago	sexta-feira	0,24028	2,244	175,70%	25	1,10%	94,3	
6 ago	sábado							
7 ago	domingo							
8 ago	segunda-feira	0,20824	3,168	112,47%	22	1,02%	94,3	
9 ago	terça-feira	0,20824	3,290	116,32%	28	0,46%	94,3	
10 ago	quarta-feira	0,20824	3,432	121,97%	34	0,08%	94,3	
11 ago	quinta-feira	0,20824	3,109	104,47%	27	0,54%	94,3	
12 ago	sexta-feira	0,20824	2,300	108,83%	31	1,07%	94,3	
13 ago	domingo							
14 ago	segunda-feira	0,24028	2,484	97,29%	23	1,20%	94,3	
15 ago	terça-feira	0,24028	2,428	93,47%	27	1,02%	94,3	
16 ago	quarta-feira	0,24028	2,660	93,06%	28	1,17%	94,3	
17 ago	quinta-feira	0,24028	2,916	98,22%	43	1,17%	94,3	
18 ago	sexta-feira	0,24028	2,218	97,83%	38	1,07%	94,3	
19 ago	domingo							
20 ago	segunda-feira	0,24028	1,624	111,77%	20	0,02%	94,3	
21 ago	terça-feira	0,24028	1,108	148,77%	28	1,27%	94,3	
22 ago	quarta-feira	0,24028	1,488	146,47%	42	1,02%	94,3	
23 ago	quinta-feira	0,24028	4,224	145,07%	48	1,09%	94,3	
24 ago	sexta-feira	0,24028	1,208	114,47%	43	1,17%	94,3	
25 ago	domingo							
26 ago	segunda-feira	0,24028	1,588	122,00%	27	1,02%	94,3	
27 ago	terça-feira	0,24028	1,628	102,42%	34	0,53%	94,3	
28 ago	quarta-feira	0,24028	2,108	87,22%	28	1,27%	94,3	
29 ago	quinta-feira	0,24028	1,888	118,27%	31	0,29%	94,3	
30 ago	sexta-feira	0,24028	1,428	148,00%	32	1,44%	94,3	
31 ago	domingo							
01 set	segunda-feira	0,24028	1,888	120,20%	28	1,29%	94,3	
Acumulado %		0,04034	84,584	120,23	894	1,05	95,0	95,2
Metas %			160,3	120,23	1,05	1,05	95,0	95,2
			100,0	92,00	1,30	1,30	91,0	90,50



PERFORMANCE / MÊS

EXCELENTE

Item	Critérios	Valores em % / Onda			Dia 11/08	Nº de Pessoas
		De	Até	Pontos		
A	Atividade Eficiente	84,8	92,0	40	40,0	> 60 - 82
B	Iniciado	1,6	1,3	25	25,3	> 60 - 70
C	% de Atendimento	82,0	91,0	23	24,7	> 60 - 80
D	% de Aproveitamento de Auditoria	80,5	98,5	12	0,0	< 60
					90,0	17

PLR 2016	REAL	% PARTIC.
TOTAL METAS COLETIVAS		
ASSIDUIDADE INDIVIDUAL		
TOTAL GERAL PLR		

ANEXO 30 – Indicador de Desempenho (Setembro de 2016)

INDICADORES DE DESEMPENHO INJETORA DE EVA

GERAL		Haverston						
Data	Dia	Tempo	Produção	Exatidão	Industria	N. de defeitos	% de desempenho	% de aprovação de Auditor
1 set	quarta-feira	06:00	166	98,1%	41	1,7%	80	81
2 set	quinta-feira	06:00	166	101,1%	40	1,5%	84	84
3 set	sábado	06:00	242	87,0%	58	2,7%	84	84
5 set	segunda-feira	06:00	161	98,0%	47	1,9%	82	82
6 set	terça-feira	06:00	116	92,1%	38	1,1%	84	84
7 set	quarta-feira							
8 set	quinta-feira	06:00	179	97,8%	38	1,2%	87	87
9 set	sexta-feira	06:00	178	96,9%	38	1,6%	83	83
10 set	sábado	06:00	161	74,9%	47	1,4%	84	84
13 set	segunda-feira	06:00	161	86,3%	46	1,8%	81	81
14 set	terça-feira	06:00	244	100,0%	40	1,7%	84	84
15 set	quarta-feira	06:00	212	84,9%	48	1,5%	80	80
16 set	quinta-feira	06:00	198	81,8%	40	1,1%	81	81
17 set	sexta-feira	06:00	214	87,2%	41	1,8%	84	84
18 set	sábado	06:00	96	71,7%	4	1,9%	84	84
19 set	domingo	06:00	198	82,8%	41	1,8%	83	83
20 set	segunda-feira	06:00	198	91,9%	41	2,0%	84	84
21 set	terça-feira	06:00	188	98,4%	40	1,8%	84	84
22 set	quarta-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
23 set	quinta-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
24 set	sexta-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
25 set	sábado	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
26 set	domingo	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
27 set	segunda-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
28 set	terça-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
29 set	quarta-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
30 set	quinta-feira	06:00	188	81,8%	38	1,8%	83	83
Total	semana		188	86,3%	41	1,8%	84	84
Tempo Produtivo		0,04113						
Produção		71,294						
Exatidão		80,21						
Industria		948						
N. de defeitos		1,31						
% de desempenho		84,7						
% de aprovação de Auditor		82,8						
Acumulado %		120,3	80,21	1,31	1,31	94,7	82,8	
Metas %		100,0	92,90	1,30	1,30	91,8	84,50	


  
**PERFORMANCE / MÊS**
  
**BOM**

Critérios	Valores em %/Dia			Dia Ind. (VDS)	Sistema	Valor
	Atividade	Ct	Ata			
A	Excelência	84,0	83,0	40	31,8	sem
B	Bastante	78,0	77,0	35	24,6	sem
C	% de desempenho	82,0	81,0	21	24,7	sem
D	% de aprovação de Auditor	86,5	84,5	9	0,8	sem
				80,4		

PLR 2016	REAL	% PARTIC.
TOTAL METAS COLETIVAS		
ASSIDUIDADE INDIVIDUAL		
TOTAL GERAL PLR		





ANEXO 32 – Indicador de Desempenho (Novembro de 2016)

GERAL						Novembro					
Data	Dia	Tempo	Produção	Eficiência	Índice	% Produção	% de Acumulado	% de Acumulado de Auditoria			
1-out	segunda	08:00	2.90	81,9%	11	1,0%					
2-out	terça-feira	08:00	3.10	74,9%	2	0,9%					
3-out	quarta-feira	08:00	2.12	70,9%	1	0,6%					
4-out	quinta-feira	08:00	2.80	70,9%	2	0,7%					
5-out	sexta-feira	08:00	4.40	82,0%	2	0,9%					
6-out	sábado	08:00	4.80	82,0%	2	0,9%					
7-out	domingo	08:00	4.80	82,0%	2	0,9%					
8-out	segunda	08:00	4.80	82,0%	2	0,9%					
9-out	terça	08:00	4.30	82,0%	1	0,8%					
10-out	quarta	08:00	4.10	82,0%	2	0,7%					
11-out	quinta	08:00	4.31	82,0%	2	0,7%					
12-out	sexta	08:00	4.31	82,0%	2	0,7%					
13-out	sábado	08:00	2.10	82,0%	1	0,7%					
14-out	domingo	08:00	1.00	82,0%	1	0,3%					
15-out	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
16-out	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
17-out	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
18-out	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
19-out	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
20-out	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
21-out	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
22-out	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
23-out	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
24-out	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
25-out	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
26-out	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
27-out	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
28-out	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
29-out	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
30-out	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
31-out	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
1-nov	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
2-nov	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
3-nov	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
4-nov	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
5-nov	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
6-nov	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
7-nov	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
8-nov	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
9-nov	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
10-nov	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
11-nov	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
12-nov	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
13-nov	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
14-nov	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
15-nov	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
16-nov	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
17-nov	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
18-nov	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
19-nov	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
20-nov	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
21-nov	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
22-nov	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
23-nov	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
24-nov	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
25-nov	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
26-nov	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
27-nov	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
28-nov	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
29-nov	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
30-nov	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
1-dez	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
2-dez	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
3-dez	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
4-dez	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
5-dez	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
6-dez	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
7-dez	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
8-dez	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
9-dez	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
10-dez	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
11-dez	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
12-dez	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
13-dez	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
14-dez	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
15-dez	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
16-dez	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
17-dez	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
18-dez	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
19-dez	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
20-dez	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
21-dez	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
22-dez	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
23-dez	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
24-dez	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
25-dez	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
26-dez	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
27-dez	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
28-dez	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
29-dez	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
30-dez	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
31-dez	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
1-jan	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
2-jan	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
3-jan	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
4-jan	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
5-jan	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
6-jan	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
7-jan	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
8-jan	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
9-jan	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
10-jan	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
11-jan	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
12-jan	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
13-jan	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
14-jan	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
15-jan	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
16-jan	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
17-jan	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
18-jan	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
19-jan	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
20-jan	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
21-jan	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
22-jan	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
23-jan	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
24-jan	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
25-jan	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
26-jan	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
27-jan	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
28-jan	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
29-jan	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
30-jan	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
31-jan	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
1-fev	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
2-fev	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
3-fev	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
4-fev	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
5-fev	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
6-fev	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
7-fev	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
8-fev	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
9-fev	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
10-fev	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
11-fev	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
12-fev	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
13-fev	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
14-fev	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
15-fev	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
16-fev	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
17-fev	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
18-fev	segunda	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
19-fev	terça	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
20-fev	quarta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
21-fev	quinta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
22-fev	sexta	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
23-fev	sábado	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					
24-fev	domingo	08:00	2.90	82,0%	1	0,7%					

