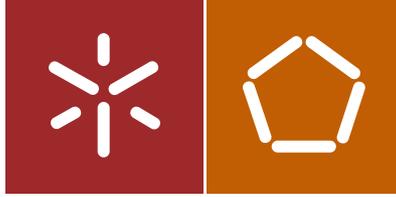




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Andreia Luísa Lopes Vale

Melhoria do processo de
tingimento numa empresa têxtil



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Andreia Luísa Lopes Vale

Melhoria do processo de
tingimento numa empresa têxtil

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor Rui Manuel Sousa

DECLARAÇÃO



Nome: Andreia Luísa Lopes Vale

Endereço electrónico: andreialopesvale@gmail.com. Telefone: 9691972264/253815529

Número do Bilhete de Identidade: 11667354

Título da dissertação: Melhoria de processos numa indústria têxtil

Orientador: Professor Doutor Rui Manuel Alves da Silva e Sousa

Ano de conclusão: 2015

Designação do Mestrado: Mestrado em Engenharia de Gestão e Qualidade

Nos exemplares das teses de doutoramento ou de mestrado ou de outros trabalhos entregues para prestação de provas públicas nas universidades ou outros estabelecimentos de ensino, e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e, pelo menos outro para a biblioteca da universidade respetiva, deve constar uma das seguintes declarações:

1. DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO

Universidade do Minho, 27/10/2015

Assinatura: _____





AGRADECIMENTOS

Aos colaboradores da Riopelle Têxteis, S.A. pela sua disponibilidade e colaboração.

Ao meu orientador, o Professor Doutor Rui Manuel Sousa, pela sua disponibilidade e interesse demonstrado no esclarecimento de dúvidas e pelo seu empenho em me motivar.

Aos meus pais, um muito obrigada por todas as condições que me proporcionaram para concluir o meu projeto. Foram sempre perseverantes e motivadores na minha educação e nunca deixaram de acreditar e de se orgulhar das minhas conquistas.

RESUMO

A presente dissertação é o resultado de um projeto individual, desenvolvido num contexto empresarial, no âmbito do segundo ano do Mestrado em Engenharia de Gestão e Qualidade.

Este projeto realizou-se na empresa Riopete Têxteis, S.A. e teve como objetivo global o de melhorar o desempenho do processo de tingimento por esgotamento da secção de tingimento na área dos acabamentos, através da aplicação das técnicas e ferramentas associadas ao paradigma *Lean Production*. O Jet foi o equipamento escolhido para investigação, em virtude dos elevados tempos de ciclo associados aos processos pelos quais se encontra responsável.

A análise do estado atual da subsecção permitiu identificar uma multiplicidade de problemas tais como: dificuldade de controlar e monitorizar os processos; elevados tempos de envio de produtos químicos e ausência de uma norma operativa. Foi realizada uma análise ABC dos artigos processados no Jet que permitiu identificar os mais relevantes em termos de produção no referido equipamento.

Finalizado o diagnóstico da situação inicial da subsecção, seguiu-se a elaboração de propostas de intervenção cujo objetivo foi dar resposta aos problemas existentes. Foram aplicadas algumas ferramentas que se encontram associadas ao paradigma *Lean Production*. Alguns exemplos são o SMED e o Standard Work. Além da aplicação do paradigma *Lean Production* através do uso das suas ferramentas também foram propostas alterações ao nível dos próprios processos de produção. Estas foram implementadas através da programação do controlador do Jet - o “OrgaTex”.

As propostas desenvolvidas e apresentadas possibilitaram uma significativa redução do tempo dos diversos processos: redução de 28 minutos no tingimento de poliamidas de cor escura (5,35%); 2 horas e 29 minutos no tingimento de poliamidas de cor escura com uma fixação (24,57%); 11 minutos no tingimento de poliéster de cor escura com lavagem redutora (2,62%); 34 min no tingimento reativos de cor preta (5,70%); 43 minutos no tingimento de reativos (8,12%); 3 horas e 31 minutos no tingimento de reativos Drimaren de cor clara (24,88%); 52 min no tingimento poliéster de cor média com lavagem redutora (11,42%); 1 hora no branqueamento enzimático (26,74%) e 23 minutos na preparação/lavagem de Crepon (14,37%). Com as propostas realizadas, será possível para a empresa aumentar a capacidade produtiva em cerca de 13,2%.

PALAVRAS-CHAVE

Lean Production, SMED, Standard Work

ABSTRACT

The present dissertation is the result of an individual project, developed in a business context, in the second year of the Master Degree in Quality Engineering and Management.

This project took place in the business firm Riopete Têxteis, S.A. and had as primary goal to improve the performance of the exhaustion dyeing process by applying the techniques and tools associated to the *Lean Production* paradigm. Jet equipment was chosen to be object of investigation due to its high cycle times associated to the process which is responsible.

The analysis of the current state of the sub-section allowed identify that there was a multiplicity of problems, such: difficulty to control and monitoring the processes; high sending times of chemical products and lack of a standard operation. It was carried out an ABC analysis of the process items in the Jet allowing identify the most relevant of production on such equipment (Jet).

Completed the analyses of the current state of the sub-section, proposals for intervention were drawn up which aim was to give solution to the existing problems. It was also applied, in this same study, a multitude and variety of tools that are deeply related to the *Lean Production* paradigm. Some examples of the tools used in this paradigm are SMED and Standard Work. Besides the application of the *Lean* paradigm through the tool were also propose amendments to the production process that were implemented the programming of the Jet controller - the "OrgaTex".

The measures shown made possible a significant time reduction in many processes: reduction of 28minutes in the dyeing of dark color of polyamide (5,35%); 2hours and 29minutes in the dyeing of the dark color of polyamide with one fixation (24,57%); 11minutes in the dyeing of the dark color of polyester with washing redactor (2,62%); 34minutes in the black reactive dyeing (5,70%); 43minutes in the reactive dyeing (8,12%); 3hours and 31minutes in the dyeing of the light color of reactive Drimaren (24,88%); 52minutes in the dyeing of the medium color of polyester with washing redactor (11,42%); 1hour in the enzymatic bleaching (26,74%) and 23minutes in the Crepon prepare/washing (14,37%). With the proposed measure undertaken, it can be possible to the company increase the production capacity up to 13,2%.

KEYWORDS

Lean Production, SMED, Standard Work

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	v
RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE TABELAS	xvii
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	1
1. INTRODUÇÃO	2
1.1 Enquadramento	2
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Metodologia de investigação.....	3
1.4 Organização da dissertação	4
2. REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 Produção Lean	6
2.1.1 Origem e definição	6
2.2 Pensamento <i>Lean</i>	9
2.2.1 Valor.....	9
2.2.2 Cadeia de valor.....	10
2.2.3 Fluxo de produção	10
2.2.4 Produção puxada	10
2.2.5 Perfeição.....	10
2.3 Desperdícios	11
2.3.1 Sobreprodução.....	11
2.3.2 Espera	12
2.3.3 Transportes	12
2.3.4 Sobreprocessamento.....	12
2.3.5 Movimentações	12
2.3.6 Defeitos	13
2.3.7 Inventário	13
2.4 Técnicas e ferramentas do Lean	13
2.4.1 Normalização do trabalho	13

2.4.2	Dispositivos Poka-Yoke	16
2.4.3	Metodologias 5S.....	16
2.4.4	Single Minute Exchange of Die (SMED)	17
2.4.5	TPM.....	19
2.4.6	OEE	20
2.5	Análise crítica	22
3.	APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	24
3.1	Evolução da empresa Riopele.....	24
3.2	Caracterização e identificação da empresa.....	24
3.3	Estrutura organizacional	26
4.	ANÁLISE E DIAGNÓSTICO.....	27
4.1	Descrição do processo de tingimento	27
4.2	Análise e diagnóstico do processo de tingimento.....	32
4.2.1	Monitorização e controlo do processo de tingimento	34
4.2.2	Modos operatórios.....	35
4.2.3	Abastecimento de corantes/produtos químicos e auxiliares.....	37
4.3	Síntese de problemas	37
5.	APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA.....	39
5.1	Melhoria no processo de monitorização	39
5.2	Racionalização do modo operatório	40
5.3	Melhoria dos procedimentos na cozinha de cores	44
6.	ANÁLISE DOS RESULTADOS	47
6.1	Resultados reais	47
6.2	Resultados estimados.....	48
7.	CONCLUSÕES	50
7.1	Considerações finais	50
7.2	Recomendações para trabalhos futuros	51
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
	Anexo I - Registos de tempos de paragens de máquina (antes do projeto).....	54
	Anexo II - Registo da duração total do processo (antes do projeto)	55
	Anexo III - Registo da duração total do processo (depois do projeto).....	64

Anexo IV - Plano de ações	74
Anexo V - Folha de registos de ocorrência para a área produtiva	75
Anexo VI - Folha de registos de ocorrência para a cozinha de cores	76
Anexo VII - Folha de registos de controlo de inventário	77
Anexo VIII - Plano de manutenção preventiva da cozinha de cores	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do Lean (Slides da U.C Lean Six-Sigma, 2014)	7
Figura 2 - Casa <i>Lean</i> (CTCP, 2011).....	8
Figura 3 - Princípios <i>Lean Production</i>	9
Figura 4 - Os 7 tipos de Desperdícios (Slides da U.C Lean Six-Sigma, 2014).....	11
Figura 5 - Ciclo de evolução de uma Norma (Kaizen, 2007)	14
Figura 6 - <i>Standardized Work combination table</i> (Kaizen, 2007)	14
Figura 7 - <i>Standardized Work analyses chart</i> (Dennis, 2007)	15
Figura 8 - <i>Job Element Sheet</i> (Dennis, 2007).....	15
Figura 9 - Etapas dos 5S (Kaizen, 2007).....	17
Figura 10 - Benefícios do SMED (Kaizen, 2007)	18
Figura 11 - As 5 etapas do SMED (Kaizen, 2007).....	18
Figura 12 - Pilares de sustentação do TPM (Apontamentos da U.C de O.G.M., 2012)	19
Figura 13 - Cálculo OEE (Kaizen, 2007).....	21
Figura 14 - Secções da Riopele: Fiação(a), Tecelagem(b), Tinturaria(c) e Acabamentos(d) ..	25
Figura 15 - Subsecções: Tingimento contínuo(a), Tingimento descontínuo(b).....	25
Figura 16 - Revista Final	25
Figura 17 - Organograma do Grupo Riopele	26
Figura 18 - <i>Layout</i> - Área dos Acabamentos.....	27
Figura 19 - Cozinha de cores.....	28
Figura 20 - Máquinas automáticas: DLV(a) e TRS(b).....	28
Figura 21 - Balseiro de produtos de pesagem manual	28
Figura 22 - Distribuição automática: linha 1(a), linha 2(b) e linhas das máquinas (Jets)(c) ...	29
Figura 23 - <i>Layout</i> - Subsecção Tingimento descontínuo.....	29
Figura 24 - Jets	30
Figura 25 - Balseiros	30
Figura 26 - Ordem de produção	31
Figura 27 - Abridor/Espremedor	32
Figura 28 - Gráfico de tempos totais de máquina parada.....	33
Figura 29 - Gráfico de Pareto dos processos.....	34
Figura 30 - Norma de mudança de referência para a máquina Jet	41
Figura 31 - Folha de registos de produção	42

Figura 32 - Caixa de planeamento(a) e Divisor – Jets(b).....	43
Figura 33 - Programa final do processo tingimento	43
Figura 34 - Programa inicial do processo de tingimento	44
Figura 35 - Método de trabalho de controlo de stock	45

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tempos totais de paragem de máquina- Jet	32
Tabela 2 - Análise ABC dos processos	33
Tabela 3 - Listagem dos processos extraídos do OrgaTex.....	35
Tabela 4 - Síntese de problemas.....	38
Tabela 5 - Registo de tempo de cada processo.....	39
Tabela 6 - Número total de metros tingidos por procedimento.....	40
Tabela 7 - Registo diário de produção	40
Tabela 8 - Redução de tempos dos processos de tingimento por esgotamento.....	47
Tabela 9 - Ganho do número total de metros depois do projeto	48

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

JIT - *Just in Time*

OEE - Overall Equipment Effectiveness

LP - *Lean Production*

SMED - *Single Minute Exchange of Die*

TPM - *Total Productive Maintenance*

TPS - *Toyota Production System*

TQM - *Total Quality Management*

TT - *Takt Time*

VSM - *Value Stream Mapping*

WES - *Work Identification Diagram*

WID - *Waste Identification Diagram*

WIP - *Work in Process*

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

No presente capítulo, é feita a primeira abordagem da dissertação “*Melhoria de processos numa indústria têxtil*”, que se enquadra no segundo ano do Mestrado de Engenharia de Gestão e Qualidade.

Este projeto foi realizado na empresa Riopete Têxteis, S.A., que é uma das mais antigas e conceituadas empresas têxteis portuguesas, localizada em Pousada de Saramagos, concelho de Famalicão.

A Riopete Têxteis, S.A. pretende melhorar o desempenho do seu sistema produtivo, estando este projeto particularmente focado no processo de tingimento por esgotamento ou descontínuo. Através da implementação do paradigma *Lean Production* e recorrendo às suas ferramentas, pretende-se reduzir os desperdícios, diminuindo os custos da empresa, aumentando a capacidade produtiva e, deste modo, fazer frente à crise económica e à concorrência.

O paradigma de produção *Lean* teve a sua origem na empresa Toyota, nos finais da segunda Guerra Mundial com a implementação do *Toyota Production System* (TPS) (Monden, 1998). O objetivo do sistema TPS consistiu em aumentar a produtividade na produção automóvel e reduzir custos através da eliminação de todos os tipos de desperdícios.

Associado a este sistema surge a designação do *Lean Production*, que foi utilizado pela primeira vez por um investigador, Jonh Krafcin (Holweg, 2007).

A produção *Lean* evolui para uma filosofia de pensamento, o *Lean Thinking* (Womack & Jones, 1996) que tem como princípio base: 1) Valor (definido pelo cliente, devendo ser bem entendido pela empresa de forma a identificar o que o cliente está disposto a pagar); 2) Cadeia de valor (deve incluir todos os processos diretos e indiretos de fabricação necessários para levar o produto ao cliente); 3) Fluxo de produção (implementação de um processo realizado de forma contínua, obtendo-se valor sem desperdício); 4) Produção Puxada (produzir apenas de acordo com a procura, tendo como resultado a redução de stocks intermédios e a melhor identificação de defeitos), e 5) Perfeição (conduz à eliminação de todos os desperdícios ambicionando a melhoria contínua da organização e deve tornar-se parte da cultura da empresa).

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste projeto consiste em melhorar o desempenho do processo de tingimento por esgotamento na empresa Riopele Têxteis, S.A. através da implementação de ferramentas *Lean Production*. A um nível mais específico, o presente projeto tem como objetivos:

- ✓ melhorar o processo de controlo e monitorização;
- ✓ reduzir os tempos do ciclo e de preparação do processo de tingimento por esgotamento;
- ✓ normalizar processos.

Através da concretização dos objetivos pretende-se que no final do projeto no processo de tingimento por esgotamento, os tempos de produção sejam reduzidos, a produção aumente e a eficiência dos processos melhore.

1.3 Metodologia de investigação

A metodologia de investigação utilizada na elaboração do projeto, que irá ser desenvolvido na empresa Riopele Têxteis, S.A., irá ter por base a metodologia de investigação-ação. A “Investigação-Ação” pode ser definida como uma intervenção na prática profissional com a intenção de proporcionar uma melhoria.

Na primeira etapa, intitulada “Planeamento e definição dos objetivos do projeto” será feita a definição dos objetivos que se pretendem alcançar com este projeto, assim como o planeamento de todas as fases necessárias para a realização do mesmo. É nesta fase que se escolhe a metodologia a utilizar.

Na segunda fase, “Investigação e revisão bibliográfica” irá ser feita uma consulta e recolha de informação pertinente à elaboração do projeto, incidindo na filosofia *Lean* e as suas ferramentas. Posteriormente será feita uma análise crítica a revisão bibliográfica. A fase seguinte, “Análise e diagnóstico da situação atual do sistema de produção” compreende uma análise do estado e desempenho em que se encontra o sistema de produção, no início do projeto. Esta análise será feita através de observações e de recolha de informações, de modo a ser possível fazer uma caracterização do estado atual da empresa e tem como propósito identificar problemas no processo produtivo.

Na quarta etapa “ Desenvolvimento de propostas de melhoria”, serão desenvolvidas propostas com base na aplicação de ferramentas *Lean*, destinadas a combater os

problemas selecionados. Na quinta etapa, “Planeamento e implementação das propostas de melhoria selecionadas” será elaborado um plano de implementação de propostas onde se inclui um estudo de viabilidade. Espera-se conseguir avançar com a implementação de algumas propostas.

É na sexta etapa, denominada “Análise crítica aos resultados obtidos” que ocorre a avaliação aos resultados de todas as propostas apresentadas. Haverá novamente uma recolha de informações sobre o desempenho produtivo, de modo a ser possível fazer uma comparação de todos os dados recolhidos. Será feita uma avaliação com base na comparação entre os resultados reais das melhorias aplicadas e os resultados esperados das melhorias propostas. É nesta avaliação que se percebe se as ações propostas e/ou implementadas proporcionaram ou não melhorias significativas no sistema em estudo, devendo-se para isso analisar, comparar e discutir os valores das medidas de desempenho selecionadas.

A última etapa, “Elaboração da dissertação” incluirá a descrição das tarefas realizadas. Nela ocorrerá a teorização dos resultados obtidos ao longo do projeto tendo em conta a realidade encontrada na empresa Riopele Têxteis, S.A.

1.4 Organização da dissertação

A dissertação está dividida em 7 capítulos. No presente capítulo é feito um enquadramento ao tema escolhido, apresentando-se os objetivos pretendidos, a metodologia de investigação utilizada, assim como a organização da dissertação.

No segundo capítulo é elaborada a revisão da literatura e de publicações e artigos científicos sobre a filosofia *Lean*. Além disso, ainda é apresentada uma análise crítica sobre os artigos e publicações sobre esta filosofia.

O terceiro capítulo é inteiramente dedicado à apresentação e caracterização da empresa escolhida, a Riopele Têxteis, S.A.

No quarto capítulo, é descrita e analisada a situação atual da empresa, identificando-se os problemas mais relevantes. Após esta identificação, é elaborada uma análise ABC de modo a identificar os artigos mais relevantes em termos de produção.

No quinto capítulo, são apresentadas as propostas de melhoria resultantes da procura de soluções para os problemas encontrados.

No sexto capítulo, são apresentadas os resultados obtidos decorrentes da implementação de propostas de melhoria. Além disso, são descritas medidas de melhorias que não

foram implementadas devido ao elevado investimento financeiro necessário para a sua implementação.

No sétimo capítulo, é apresentada a conclusão do trabalho e ainda um plano futuro de trabalho a desenvolver.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Produção Lean

Ao longo dos anos, os mercados têm-se tornado cada vez mais exigentes e competitivos, o que faz com que as empresas sintam a necessidade de otimizarem os seus sistemas produtivos a fim de diminuir os tempos de entrega, os custos dos seus produtos, e a aumentar qualidade dos mesmos.

Muitos têm sido os autores a contribuir para a generalização do TPS, interpretando e difundindo os princípios da filosofia *Lean* de forma diferente. Segundo Pinto (2009), a filosofia de produção e o pensamento *Lean* foram evoluindo ao longo dos anos, graças às empresas das quais são oriundos e que servem de referência mundial, bem como o contributo de várias entidades *Lean* (comunidades, empresas de consultadoria,...) que vão implementando a filosofia em vários setores de atividade, conduzindo ao seu crescimento.

A filosofia *Lean* tem vindo a ser cada vez mais aplicada nas empresas uma vez que é uma filosofia de gestão que tem como objetivo principal a criação de valor através de uma eliminação sistemática dos desperdícios (Pinto, 2008).

Desperdício é definido como qualquer atividade que não acrescente valor para o cliente final, ou seja, atividades pelo qual o cliente não está disposto a pagar (Melton, 2005).

Segundo Bhasin e Burcher (2006), é uma filosofia que, quando implementada reduz os tempos desde a encomenda até à entrega, eliminando fontes de desperdício no fluxo da produção.

A implementação de *Lean* oferece diversos benefícios para as empresas, tais como: aumento da produtividade; melhoria da qualidade; redução de stocks; redução do espaço ocupado; aumento da eficácia; menor necessidade de investimento e custos associados (Bhasin & Burcher, 2006; Melton, 2005; Pinto, 2008). Para além disso, Bhasin e Burcher (2006) referiram que a adoção de *Lean Manufacturing* está diretamente relacionada com a obtenção de melhorias no desempenho.

2.1.1 Origem e definição

O paradigma *Lean Manufacturing* tem as suas origens no *Toyota Production System* (TPS) que surgiu no Japão após a segunda Guerra Mundial (Shah & Ward, 2007). Durante este período a indústria automóvel Japonesa viu-se mergulhada num cenário caracterizado pela

falta de recursos humanos e financeiros, que tudo se assemelhava às dificuldades reveladas pelo Fordismo.

Na primeira década do século XX, Henry Ford transformou a sua produção artesanal de automóveis em produção em massa, introduzindo as primeiras noções de linha de montagem numa implantação em que as máquinas estavam dispostas de acordo com a sequência de operações a executar. Porém, o seu sistema apenas estava preparado para produzir o modelo T que tinha que ser da mesma cor (preto) e apresentava um reduzido número de variantes de chassis.

A evolução deste conceito (Figura 1) conduz a um período mais remoto que o aparecimento do TPS, onde outros pensadores já haviam aplicado ideias *Lean*.

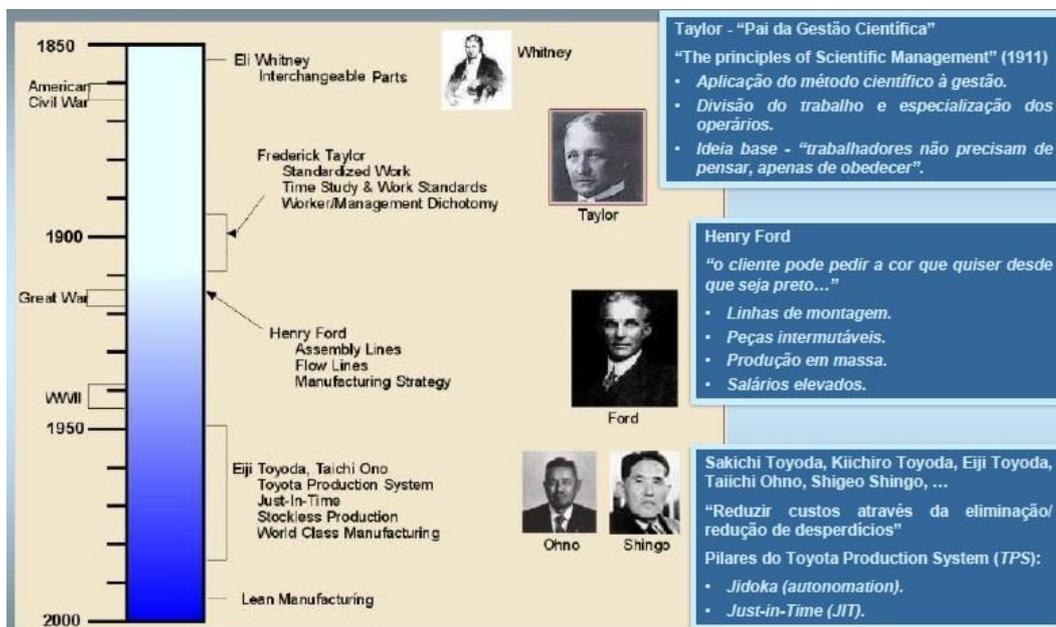


Figura 1 - Evolução do Lean (Slides da U.C Lean Six-Sigma, 2014)

Mas apenas nos finais dos anos 40 do século XX, estes conceitos articulados com conceitos surgidos na empresa da família Toyoda, mais tarde conhecida como Toyota adquiriram nova atenção traduzindo-se no *Toyota Production System* (TPS) (Monden, 1998). O TPS surge em grande parte devido às experiências e iniciativas realizadas por Taiichi Ohno na empresa automóvel *Toyota Motor Corporation* (Shah & Ward, 2007). Durante as duas décadas seguintes Taiichi Ohno e Shigeo Shingo juntaram vários conceitos oriundos de filosofias asiáticas com os melhores conceitos existentes sobre produção.

No início na década de 1950, quando o engenheiro da Toyota Eiji Yoyoda passou três meses nos Estados Unidos a estudar o sistema produtivo, especificamente a fábrica Ford, em Detroit. Taiichi Ohno percebeu logo na sua primeira visita à fábrica da Ford, que a produção em massa precisava de ajustes e melhorias de forma a ser aplicada no mercado japonês.

Após as crises do petróleo da década de 70, as empresas japonesas sentiram a necessidade de se adaptarem ao mercado para conseguir combater a variação da procura, a grande variedade dos produtos e as exigências de qualidade. Surge então a necessidade de redução de custos de produção com um fluxo contínuo.

As visitas realizadas à indústria automóvel americana permitiram reformular a filosofia Ford e desenvolver um novo sistema, designado *Toyota Production System* (TPS).

O *Toyota Production System* (TPS) é um método para eliminar integralmente o desperdício e aumentar a produtividade, ou seja, o excesso de pessoas, de stocks e equipamentos. A essência do TPS é a perseguição e eliminação de toda e qualquer perda. É o que, na Toyota, se conhece como “princípio do não-custo”. Este princípio baseia-se na crença de que a tradicional equação $Custo + Lucro = Preço$ deve ser substituída por $Preço - Custo = Lucro$ (Almeida & Souza, 2000).

Com esta perspetiva de sistema, o TPS passou a ser estruturado como uma casa, a “casa *Lean*”. Apesar de cada elemento dessa “casa” (Figura 2) ser só por si preponderante, a sua maior importância está na forma como se relacionam e fortalecem entre si.

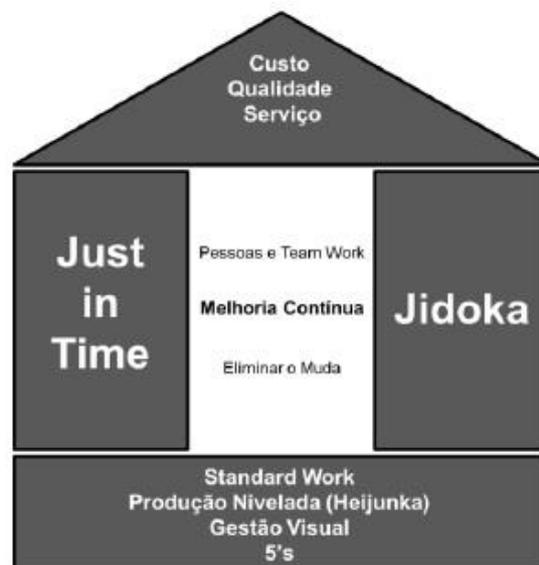


Figura 2 - Casa *Lean* (CTCP, 2011)

Na base da casa temos os 5S, a gestão visual, a produção puxada e *standard Work*, que são os princípios para tornar os processos estáveis e preparados para melhoria do desempenho do sistema.

Nos pilares, encontra-se o *Just in Time* (JIT) e o *Jidoka*. O *Just in Time* consiste na entrega de produtos e serviços no momento e local certo, e na quantidade necessária, com o objetivo de

alcançar a melhoria contínua do processo, obtida através da redução de stocks. A palavra *Jidoka* consiste em dotar os equipamentos e as linhas de montagem com sistemas capazes de detetar qualquer defeito ou anomalia, e de parar a operação, evitando a falta de qualidade de produtos, obrigando a que as perdas sejam eliminadas definitivamente na sua raiz. O *Jidoka*, tendo a qualidade como principal preocupação, complementa o *Just in Time* para que o sistema evolua no sentido da perfeição. No centro da casa temos a melhoria contínua, as pessoas, o trabalho em equipa e a eliminação de tudo o que seja desperdícios. O telhado representa o resultado que se obtém com este sistema de produção, um produto ou serviço de qualidade, de baixo custo e capaz de cumprir com o nível de serviço exigido pelos clientes (CTPC, 2011).

2.2 Pensamento *Lean*

Womack e Jones (1996) foram os criadores dos cinco princípios (Figura 3) que constituem o cerne do *Lean Thinking*. Os autores ainda referem que a sequência definida para cada princípio pode ser vista como uma *guideline* para o sucesso da implementação do *Lean* nas organizações.

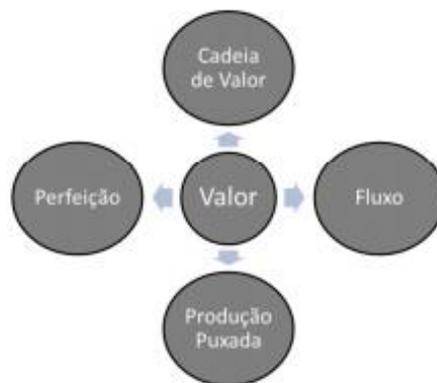


Figura 3 - Princípios *Lean Production*

Segundo estes, o valor, a cadeia de valor, o fluxo, a produção puxada e a perfeição são os princípios da filosofia *Lean Production*

2.2.1 Valor

O primeiro princípio *Lean* consiste na definição de valor do ponto de vista do cliente. As organizações devem identificar a forma de adicionar valor aos produtos fornecidos aos clientes. Quem define o que é valor são os clientes já que as suas necessidades são o que gera valor. Às organizações cabe determinar qual é essa necessidade, procurando satisfazê-la e cobrar um preço por isso de modo a aumentar os seus lucros pela melhoria contínua dos

processos, pela redução dos custos e pelo aumento da qualidade (Oliver, Schab, & Holweg, 2007; Pinto, 2009; Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003).

2.2.2 Cadeia de valor

O segundo princípio que suporta esta definição é a cadeia de valores. As organizações devem analisar todas as atividades envolvidas do seu sistema, desde o fornecedor ao cliente, de modo a classificá-los em atividades de valor acrescentado, atividades que não acrescentam valor mas que são absolutamente necessárias ao processo. Estas últimas são consideradas desperdícios pelo que devem ser eliminadas (Pinto, 2009; Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003).

2.2.3 Fluxo de produção

O terceiro princípio pretende a organização do processo produtivo de modo a obter um fluxo contínuo e fluido. O fluxo consiste em encontrar a sequência ideal de etapas que criam valor ao produto. Otimizar o fluxo é reconhecer e eliminar os desperdícios que provocam quebras, paragens ou esperas por parte dos processos que não geram valor, tornando a cadeia de valor o mais fluída possível. As organizações devem otimizar os fluxos contínuos porque sempre que ocorra paragens há valor que se perde (Pinto, 2009; Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003).

2.2.4 Produção puxada

A implementação da produção puxada significa produzir apenas quando o cliente coloca uma encomenda, ou seja, os clientes puxam os produtos ao longo da cadeia de valor, não havendo acumulação de stocks intermédios. As operações são realizadas com o intuito de restituir o material consumido pela atividade posterior, tornando assim possível um maior controlo sobre a quantidade de produtos em processo de fabrico e sobre a quantidade de stock armazenada entre processos (Pinto, 2009; Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003).

2.2.5 Perfeição

A procura da perfeição representa a melhoria contínua dos processos no seu todo. Esta melhoria tem inerente a completa eliminação do desperdício criando-se valor sempre que o mesmo é eliminado.

A perfeição deve ser objetivo de todos os intervenientes nos fluxos de valor. Para tal é necessário existir uma mentalidade de melhoria contínua em toda a organização (Pinto, 2009; Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003).

2.3 Desperdícios

Enquanto o executivo da Toyota, Taiichi Ohno, (1912-1997) o maior crítico de desperdícios que a história humana já conheceu, identificou os sete desperdício (Figura 4) ou “*muda*” da produção, Shigeo Shingo trabalhou no sentido de divulgá-los, identificando quais seriam os caminhos mais viáveis para eliminá-los (Ohno, 1997).

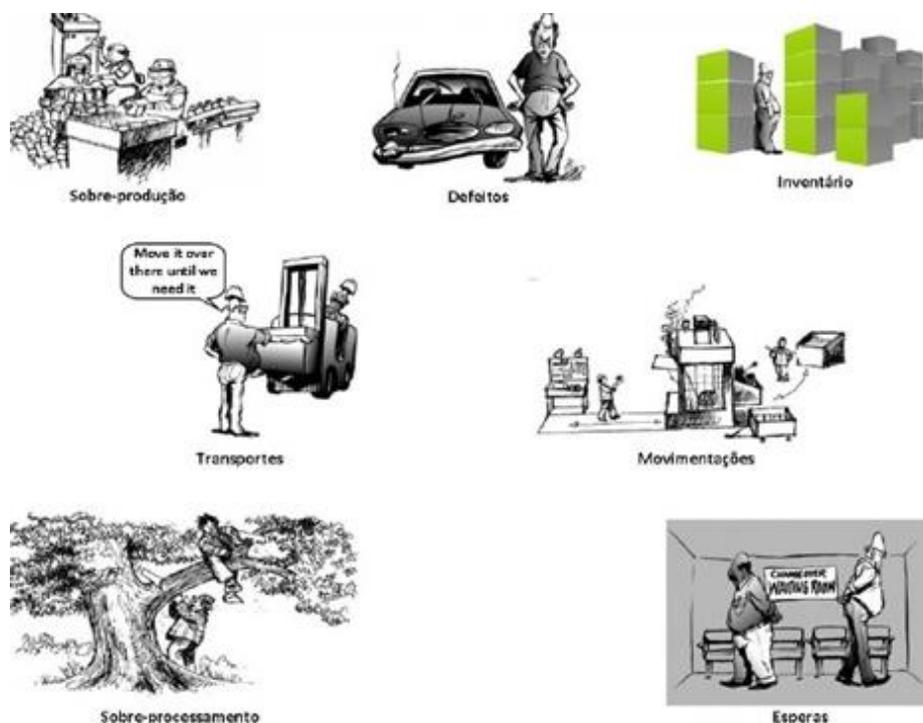


Figura 4 - Os 7 tipos de Desperdícios (Slides da U.C Lean Six-Sigma, 2014)

2.3.1 Sobreprodução

Sobreprodução é considerada o pior dos desperdícios, já que ao produzir-se excesso está-se a contribuir para outros desperdícios (Ohno, 1988). Num determinado posto de trabalho geram-se desperdícios quando se produz em maior quantidade, mais depressa ou antes de ser necessário. Quando se produz mais do que é estritamente necessário originam-se stocks e ocupação constante dos equipamentos. A sobreprodução é considerada o mais grave dos desperdícios, uma vez que pode gerar por si só outro tipo de desperdícios como o consumo de matérias e utilização de recursos humanos desnecessária.

2.3.2 Espera

Este desperdício inclui todas as perdas de ineficiência de produção, tanto pelos recursos humanos como pelos equipamentos. É o tempo que ocorre quando dois processos que dependem um do outro não estão totalmente sincronizados, ou quando operadores necessitam de observar máquinas enquanto estas se encontram em funcionamento. Normalmente as esperas ocorrem devido a avarias de equipamentos, retrabalho, *setups*, falta dos materiais ou de mão-de-obra, estrangulamento na produção e também devido à possível ineficiência do *layout*.

2.3.3 Transportes

O desperdício transporte engloba todos os movimentos desnecessários, entre processos, relacionados com materiais ou produtos. O transporte de materiais, componentes, ou bens que não adicionam valor ao produto final, mas são necessários, muitas das vezes resultantes de *layouts* deficientes que impõem grandes distâncias a percorrer ao longo do processo de produção. O sistema de Produção *Lean* mostra que estas atividades são desperdícios de tempo e recursos e devem ser eliminados por um arranjo físico adequado que minimize as distâncias a serem percorridas, tanto por pessoas como materiais.

2.3.4 Sobreprocessamento

O sobreprocessamento consiste em atividades que não adicionam valor para o cliente. (processos desnecessários, demasiado complexos). Podem ser causados, por exemplo, por uso de métodos e procedimentos de trabalho inapropriado, execução do processo produtivo pela ordem incorreta, utilização errada do equipamento ou ferramenta, requisitos dos clientes mal definidos, especificações de qualidade mais rigorosas que o necessário.

2.3.5 Movimentações

Este tipo de desperdício está relacionado com todos os movimentos efetuados pelos colaboradores que não contribuem para gerar valor acrescentado ao produto. Muitas das vezes, ocorre por falta de organização no local de trabalho ou incorreta disposição dos equipamentos. O sistema de Produção *Lean* procura a economia e a consistência nos movimentos através do estudo e tempos de trabalho, chamando atenção para soluções simples e de baixo custo. É preciso em primeiro lugar, aperfeiçoar os movimentos para depois os mecanizar e automatizar, caso contrário, corre-se o risco de automatizar o desperdício.

2.3.6 Defeitos

São os desperdícios materiais gerados pelos problemas da qualidade. Produtos defeituosos implicam desperdícios de materiais, mão-de-obra, uso de equipamentos, além da movimentação e armazenagem de materiais defeituosos. O sistema de Produção *Lean* melhora o processo produtivo de maneira tal que previne a ocorrência de defeitos, para que se possa eliminar as operações de inspeção. A Produção *Lean* procura sempre otimizar os processos já estabilizados, reduzindo continuamente a possibilidade de desenvolvimento de defeitos.

2.3.7 Inventário

Os stocks representam a acumulação de materiais, componentes ou produtos ao longo da cadeia de valor. No sistema de produção tradicional, os stocks têm sido utilizados para evitar descontinuidades do processo produtivo, frente aos problemas de produção. Além da ocupação desnecessária do espaço físico que poderia ser utilizado como espaço realmente “produtivo” e de volume de recursos - humanos e burocráticos - mobilizados para controlar e fazer manutenção ao espaço, o stock ainda contribui para ocultar problemas da qualidade, pois o stock cria independência entre etapas do processo produtivo, e quebra o fluxo do processo como um todo.

2.4 Técnicas e ferramentas do Lean

A implementação de *Lean* numa empresa obtém-se a partir da aplicação de diversas ferramentas/metodologias, tais como 5S, Value Stream Mapping (VSM), Total Productive Maintenance (TPM), Visual Control, Single Minute Exchange of Die (SMED), Standard Work, Kanban, Dispositivos Poke-Yoke (Bhasin, 2012; Melton, 2005) e Waste Identification Diagram (WID).

2.4.1 Normalização do trabalho

Normalizar o trabalho significa que todos os trabalhadores realizam as tarefas do mesmo modo, seguindo a mesma sequência, as mesmas operações e as mesmas ferramentas (Pinto, 2008). Com a normalização, o processo de produção ou de serviços torna-se numa rotina com tarefas bem definidas (Ungan, 2006b). Ao longo do tempo, os modos operatórios vão sendo refinados e sempre que se chega a uma nova etapa é necessário consolidá-la com a sua respetiva norma (Figura 5).

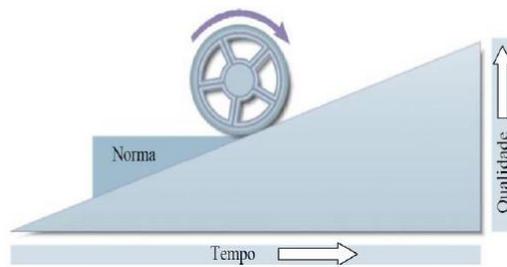


Figura 5 - Ciclo de evolução de uma Norma (Kaizen, 2007)

A normalização é importante para a boa organização do trabalho pois garante que as tarefas são executadas da melhor forma conhecida, reduz a variabilidade dos processos e permite que o conhecimento fique na organização e disponível a todos.

O tempo de ciclo normalizado é o tempo padrão para a produção total de um produto. A sequência de trabalho normalizado refere-se ao conjunto de atividades sequenciais que representam a melhor forma de executar o trabalho. O cumprimento desta sequência por parte dos operadores permite reduzir as oscilações de ciclo

O inventário WIP normalizado corresponde à quantidade mínima de stock que permite ao operador executar as suas operações sem interrupção do fluxo de produção.

Dennis (2007), de modo a analisar e definir o processo e de modo a identificar os pontos de melhoria, propõe a utilização de três gráficos: o *Standardized Work combination table*, o *Standardized Work analyses chart* e o *Job Element Sheets*.

O primeiro (Figura 6) relaciona os movimentos do operador com o tempo de máquina.

Acme Corp.			Plant: Acme	Product: 8" Pinion Gear	
Standardized Work Combination Table			Area: Machining	Op. 1 of 1	
Date: 5/23/2008 By: Art of Lean Line Takt: 46 secs			Process: Gear Cutting Exercise	Pg. 1 of 1	
			Shifts: 2	Manual Work [---] Walking [~]	
			Volume: 600 / Shift	Automatic [---] Wait [⇄]	
No.	Major Steps	T M A M E	A T U I O E	W T A I L M K E	Time Graph (Seconds)
1	Pick up raw material	1	--	--	
2	Unload/ load and start M/C GC-614	5	38	--	
3	Unload / Load and start M/C CH-228	6	7	--	
4	Unload / Load and start M/C GC-1444	6	38	--	
5	Unload / load and start M/C GC-1445	6	30	--	
6	Unload / load and start M/C TS-110	7	3	--	
7	Pack Part	1	--	--	
Totals		32		14	

Figura 6 - Standardized Work combination table (Kaizen, 2007)

É constituído pelos elementos de trabalho, pela sequência dos mesmos, pelo tempo de cada elemento, pelo tempo-operador, pelo tempo-máquina e pela interação entre o operador e a máquina.

O segundo (Figura 7) permite racionalizar o espaço de trabalho e a formação dos operadores.

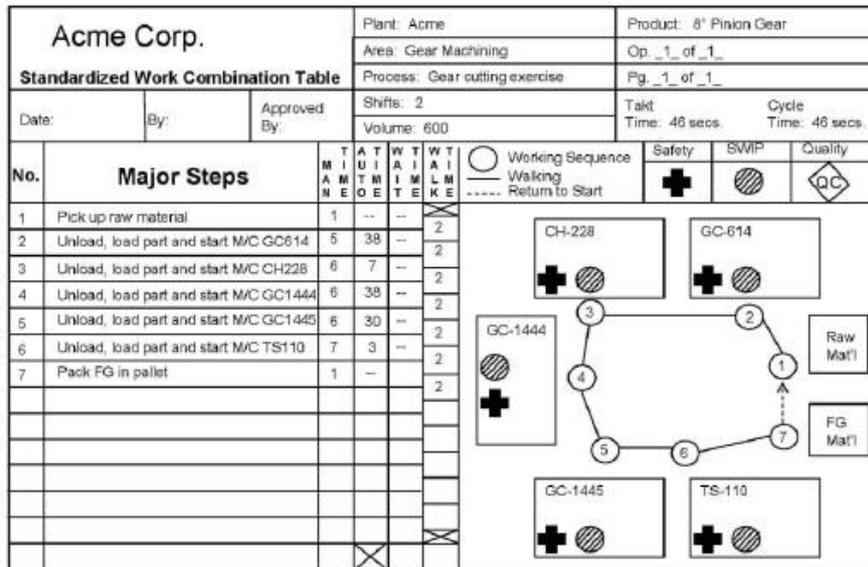


Figura 7 - Standardized Work analyses chart (Dennis, 2007)

É constituído pelo layout, pelas passos de trabalho, pelo tempo de cada passo, pelo WIP e por alertas de segurança e qualidade.

Normalmente, quando os processos são mais complicados, separam-se em processos mais simples utilizando o Job Element Sheets (Figura 8)

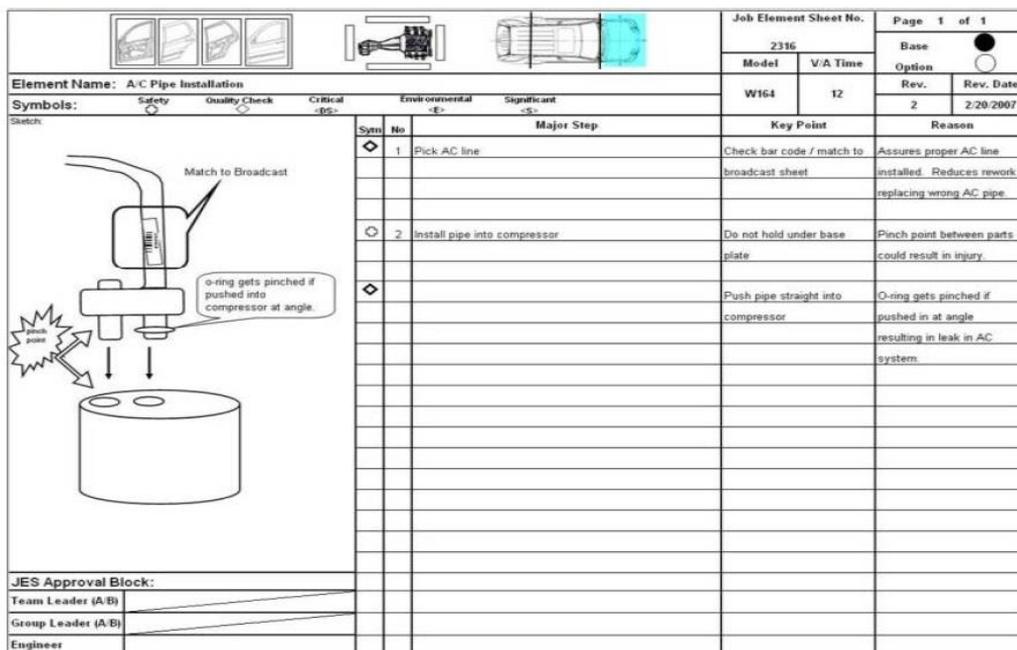


Figura 8 - Job Element Sheet (Dennis, 2007)

Os benefícios que advém da aplicação do *normalização* são vários, entre os quais, aumento da consistência da eficiência, melhoria do controlo de processos, criação de uma perceção positiva da qualidade do serviço ou produto, redução dos desperdícios e aumento da produtividade (Pinto, 2008; Ungan, 2006a; Ungan, 2006b).

2.4.2 Dispositivos Poka-Yoke

Os dispositivos Poka-Yoke (*Mistake proofing*) foram introduzidos no Japão nos anos 60 por Shigeo Shingo. São mecanismos que visam a eliminação de defeitos pela prevenção de erros. O processo é interrompido quando ocorre algum defeito, é definida a sua causa, solucionado o problema e tomadas providências para que não ocorra mais. Esta é uma ferramenta que pode ser aplicada a qualquer tipo de processo seja na indústria ou nos serviços.

Os erros podem ser de muitos tipos:

1. Erro de processamento - operação do processo em falta ou não realizada conforme o procedimento;
2. Erro de *Setup* - uso errado da ferramenta ou realização de ajuste na máquina de forma incorreta;
3. Peça ou componente em falta - falta de uma peça ou componente no conjunto montado;
4. Item ou peça incorreta - peça errada utilizada no processo;
5. Erro de operação - realizar uma operação incorreta; ter uma visão incorreta das especificações;
6. Erro de medida - erro no ajustamento do equipamento, na medida ou nas dimensões de uma peça proveniente do fornecedor.

2.4.3 Metodologias 5S

Os 5S, uma ferramenta muito utilizada na indústria, tem como objetivo a organização, a arrumação e a limpeza dos locais de trabalho e de toda a organização (Bragança, Alves, Costa & Sousa, 2013) com base nos passos ilustrados na Figura 9. São práticas simples, que promovem o trabalho em equipa e visam a melhoria das organizações. Devem ser valorizadas por todos os colaboradores da empresa e também por fornecedores e clientes. Se aplicados de forma correta, permitirão a simplificação dos locais de trabalho, a redução de desperdícios, o aumento da segurança e por consequência o aumento do nível de eficiência (CTCP, 2011).

Esta ferramenta é constituída por cinco etapas, Seiri (separação), Seiton (arrumação), Seiso (limpeza), Seiketsu (normalização) e Shitsuke (disciplina).



Figura 9 - Etapas dos 5S (Kaizen, 2007)

Nos pontos seguintes são descritos os 5 Sensos:

Seiri (organização) - separar o útil do inútil, identificar coisas desnecessárias no posto de trabalho;

Seiton (arrumação) - definir um local para cada objeto, verificar que ele está no seu local, colocar à mão o que é de uso mais frequente, colocar etiquetas de identificação (ajudas visuais);

Seison (limpeza e inspeção) - dividir o posto de trabalho e atribuir uma zona a cada elemento do grupo, proceder à limpeza em cada zona do posto de trabalho, assim como da área envolvente, definir uma norma de limpeza para essa zona do posto de trabalho;

Seiketsu (normalização) - definir uma norma de arrumação e limpeza para o posto, identificar as ajudas visuais e procedimentos, normas de arrumação e limpeza que resultem/functionem. Normalizar em toda a empresa os equipamentos/postos de trabalho do mesmo tipo;

Shitsuke (auto-disciplina) - praticar os princípios de organização, sistematização e limpeza; eliminar a variabilidade, fazer sempre bem à primeira; estabelecer procedimentos de controlo visual. Verificar se está tudo no seu lugar; verificar o estado de limpeza; verificar se as ações e inspeções estão a ser realizadas corretamente; desenvolver um sistema do tipo lista de verificação (*checklist*) e de ajudas visuais, incluindo cores, luzes, indicadores de direção ou gráficos.

2.4.4 Single Minute Exchange of Die (SMED)

O SMED é um método desenvolvido no grupo Toyota por Shigeo Shingo, que se utiliza na análise e melhoria do tempo perdido nas mudanças de série de fabrico (também chamado tempo de preparação) (Kaizen, 2007). É a técnica de melhoria a que o *Lean* dá o nome de *Single Minute Exchange of Die* (SMED), que consiste na mudança de ferramentas em menos de dez minutos (Shingo, 1985).

A Figura 10 ilustra os principais benefícios do SMED:



Figura 10 - Benefícios do SMED (Kaizen, 2007)

Além de poder reduzir até 50% o tempo de *Setup*, o SMED permite também a redução dos stocks, a redução dos defeitos, a redução de prazos de entrega, o aumento de produtividade e o aumento da satisfação dos clientes (CTCP, 2011).

Para compreender melhor esta ferramenta importa clarificar três conceitos importantes:

Tempo de mudança de referência - tempo que vai desde a saída da última peça boa da referência anterior até à saída da primeira peça boa da nova referência;

Tarefas internas - operações que exigem que a máquina esteja parada para serem executadas;

Tarefas externas - operações que podem ser executadas com a máquina em funcionamento.

A definição das atividades como internas ou externas é o aspeto fundamental desta ferramenta. Para clarificar os procedimentos, enquadrou-se a prática desta metodologia num processo orientado por etapas, cada um com objetivos distintos como se pode verificar na Figura 11:

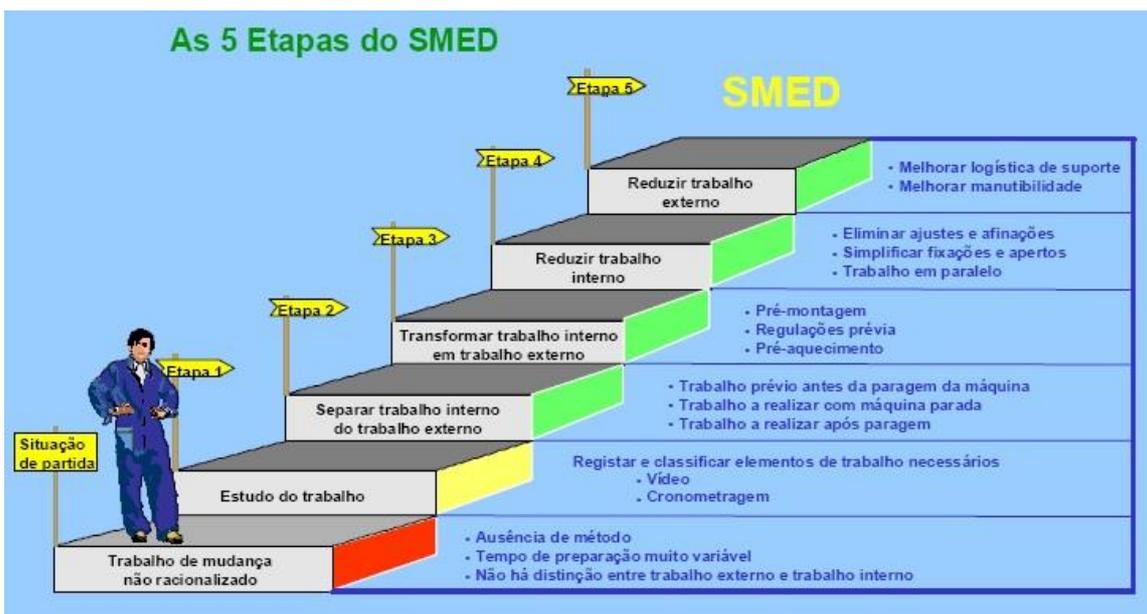


Figura 11 - As 5 etapas do SMED (Kaizen, 2007)

O processo de implementação desta ferramenta está dividido em cinco etapas. Numa primeira etapa faz-se um estudo detalhado da situação atual recorrendo a vídeos da mudança. De seguida, faz-se a classificação das tarefas em internas ou externas tentando isolar estas últimas no início ou fim da mudança. Na terceira etapa, tenta-se transformar tarefas que são feitas com a máquina parada em tarefas que possam ser executadas antes ou depois de a máquina parar tais como, aquecimentos ou pré-montagens. Finalmente as duas últimas etapas têm como objetivo reduzir o tempo perdido nas tarefas internas e externas.

2.4.5 TPM

O TPM (Total Productive Maintenance) é um método de gestão que identifica e elimina as perdas existentes nos processos produtivos, maximiza a utilização do ativo industrial e garante a produção de produtos de alta qualidade a custo competitivos.

Para Nakajima (1989) a TPM só é alcançável se o sistema primeiramente estiver limpo, isto é, se a filosofia 5S já tiver sido implementada e se forem seguidos os princípios da casa TPM (Figura 12).

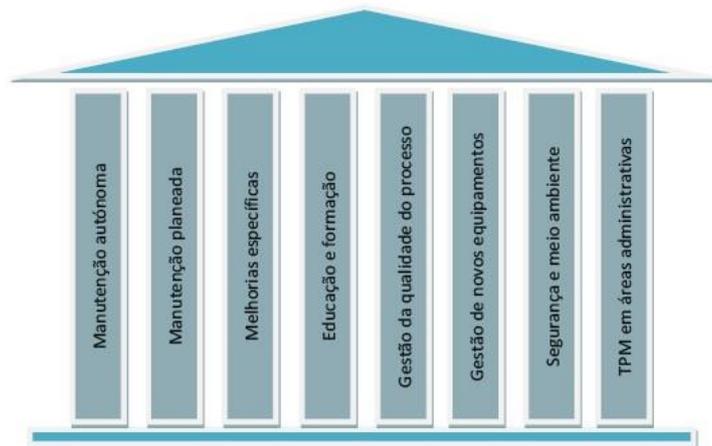


Figura 12 - Pilares de sustentação do TPM (Apontamentos da U.C de O.G.M., 2012)

Pilar 1 - Melhorias específicas dos equipamentos e processos: inclui todas as atividades que maximizem a eficiência do equipamento ou processo e da implantação fabril, da eliminação de desperdício e melhoria contínua. As melhorias visam zero perdas, zero falhas, zero defeitos, zero desperdícios na operação de equipamentos;

Pilar 2 - Manutenção autónoma: tem dois objetivos, o de impulsionar o desenvolvimento e conhecimento dos operadores de equipamentos e o de estabelecer uma implantação fabril ordenada e que facilita a deteção de problemas dos equipamentos. O operário deve identificar oportunidades de melhoria e deve eliminar esses pontos fracos, melhorando por conseguinte as condições de trabalho e a sua própria segurança;

Pilar 3 - *Manutenção planejada*: procura centrar o esforço em intervenções proativas de manutenção, reduzindo as intervenções reativas. Pretende-se conseguir equipamentos, reduzir os custos de manutenção e o stock de sobresselentes;

Pilar 4 - *Gestão de novos equipamentos*: a gestão de novos equipamentos consiste na realização de atividades durante o planeamento e construção de novos equipamentos que transmitem ao equipamento elevado grau de fiabilidade, durabilidade, economia, operacionalidade, segurança e flexibilidade;

Pilar 5 - *Gestão de qualidade de processos*: a gestão de qualidade de processos visa estabelecer as condições de “zero defeitos”, mantendo as condições do processo dentro das normas especificadas, inspecionando e monitorizando as condições para eliminar a variação, e executando ações preventivas antes da ocorrência de defeitos ou falhas no equipamento ou processo;

Pilar 6 - *Educação e formação*: a TPM é um processo evolutivo, com uma curva de aprendizagem contínua, por isso é importante garantir uma aprendizagem contínua de todos os funcionários. O objetivo da formação e educação é criar e manter operadores qualificados capazes de executar eficazmente as práticas e metodologias estabelecidas no âmbito dos outros pilares do TPM;

Pilar 7 - *Segurança e meio ambiente*: este pilar tem como objetivo criar um local de trabalho seguro e evitar que o meio ambiente seja afetado pelos processos utilizados pela organização;

Pilar 8 - *TPM em áreas administrativas*: a implementação do TPM em áreas administrativas deve ser realizada para aumentar a produtividade e eficiência nas suas funções. Este pilar envolve a análise dos processos e procedimentos no intuito de identificar e eliminar perdas.

2.4.6 OEE

A OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) foi desenvolvida por Nakajima (1989) que a definiu como a ferramenta a utilizar na medição das melhorias realizadas com a TPM, permitindo às organizações compreender o estado atual dos seus equipamentos, porque identifica as perdas produtivas através de índices de disponibilidade, eficácia e qualidade dos produtos. O método OEE evidencia as principais perdas do equipamento. As sete grandes perdas definidas por Nakajima (1989) são:

Falhas e avarias de equipamentos - compreendem todas as perdas referentes a tempos em que os equipamentos estão parados forçosamente, devido a paralisações pelo desgaste do equipamento;

Perda de tempo para trocas de ferramentas (setup e ajustes) - compreende todas as perdas referentes a tempos de *setup* do equipamento e respectivos ajustes iniciais (preparação da produção);

Esperas por pequenas paragens - compreende todas as perdas referentes a tempos em que o operário pára o equipamento para corrigir problemas temporários (falta de materiais ou qualidade) ou para satisfazer necessidades pessoais;

Defeito no processo - compreende todas as perdas de produtos, quando se verifica a ocorrência de produtos defeituosos ou quando é necessário corrigir produtos defeituosos que exigem recursos humanos adicionais e disponibilidade do equipamento;

Redução da velocidade/cadência - compreende todas as perdas que acontecem devido a equipamentos não funcionarem a 100%, quer por desgaste ou excesso de carga. Por outras palavras, são perdas que ocorrem devido à diferença entre velocidade nominal e a velocidade real de trabalho;

Redução da eficiência no arranque e na troca de ferramentas e ajustes - compreende todas as perdas de tempo necessárias para que o equipamento esteja a funcionar nas condições ideais;

Manutenção - compreende todas as perdas por inatividade do equipamento quando este é alvo de manutenções ou inspeções programadas.

A OEE é mensurada a partir das perdas anteriores que por sua vez, auxiliam no cálculo dos 3 fatores individuais que permitem calcular: a disponibilidade, a velocidade e a qualidade (Figura 13).

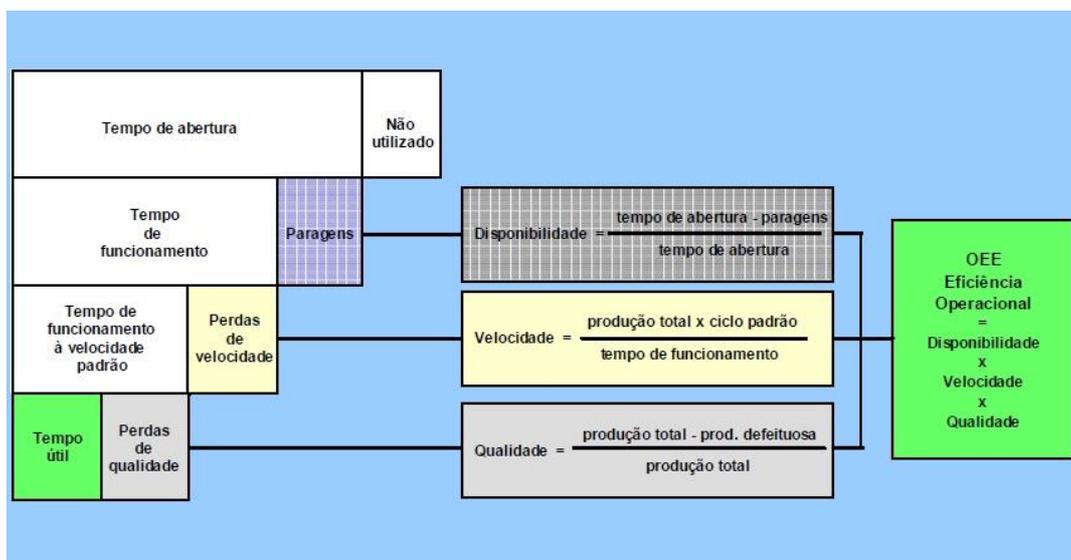


Figura 13 - Cálculo OEE (Kaizen, 2007)

Nakajima (1989) afirma que a meta ideal da OEE deve ser 85%. Para atingir essa meta, o autor clarifica que a empresa deve conseguir que os índices alcancem os seguintes valores: 90% de disponibilidade, 95% de eficácia/velocidade e 99% de qualidade.

2.5 Análise crítica

A competitividade empresarial, cada vez maior e dotada de mais recursos tecnológicos, técnicos e humanos, traz consigo grandes responsabilidades para aqueles que pretendem manter-se competitivos na sua área de atuação (Esteves, 2014). Mais do que nunca, devido à crise económica mundial, a melhoria contínua através da redução de desperdícios deve ser um objetivo das empresas (Maia, Alves & Leão, 2011).

O modelo de produção *Lean* é cada vez mais importante para as empresas como forma de reduzir os desperdícios e de entrega valor ao cliente, diminuindo desta forma, custos da empresa face à crise económica e à concorrência (Maia, Alves & Leão, 2011).

A sobrevivência das organizações constitui um grande desafio nos dias atuais e requer produtividade, qualidade de trabalho, da matéria-prima e ferramentas, da gestão e de cada interveniente no sistema produtivo.

Toda a falta de eficiência empresarial gera desperdícios financeiros e obviamente diminuição da qualidade global. Procura-se então produzir mais, com melhor qualidade e menos recursos. Longe vai o tempo onde o investimento em máquinas ou em alta tecnologia queria dizer vantagem competitiva. As máquinas não substituem operadores quando se refere à capacidade de pensar, criar, desenvolver e de arranjar uma solução (Maia, Alves & Leão, 2011).

Em Portugal são ainda em número considerável as empresas que não o implementam o paradigma *Lean Production*, devido ao desconhecimento deste modelo organizacional, de não o saber implementar, da ausência do apoio da Gestão de topo e pelo desconhecimento dos benefícios alcançados, e/ou pensar que para implementar *Lean*, os custos do investimento são superiores aos benefícios (muitas vezes devido à impossibilidade de os quantificar).

Sendo um trabalho demorado, nem sempre é fácil implementação *do Lean production* nas empresas. A sua implementação, a forma como vai ser preparada a empresa, a sensibilização das pessoas à mudança não pode ser feita de qualquer forma. Deve ser feita por etapas e de uma forma bem definida.

Durante este processo de implementação de um projeto *Lean Production*, é necessário que o processo seja bem definido, que a Gestão de topo esteja envolvida no processo e tenha

conhecimento real da produção e das suas necessidades, que seja feita uma boa divulgação do projeto. (Maia, Alves & Leão, 2011).

Os Recursos humanos têm um papel fundamental na implementação do *Lean* nas empresas. O seu não envolvimento é a maior manifestação de desperdício. Não ouvir, não envolver e não compreender, é desperdiçar oportunidades de melhoria e de crescimento nas organizações.

As pessoas *Lean* devem ter vontade para se envolver e de se entregar ao trabalho, devem ter experiência e conhecimento dos assuntos das empresas, bem como conhecimento das soluções (métodos e ferramentas) *Lean Thinking* e o saber-fazer que lhes permita por em prática o seu conhecimento e experiência (Citeve, 2012).

Quanto mais coesa, ágil e magra for a cadeia de fornecimento (*supply chains*) maior serão as possibilidades de sucesso de mercado (Citeve, 2012).

O *Lean Manufacturing* é um sistema que permite a otimização da empresa como um todo com o objetivo de atender às necessidades do cliente no menor prazo possível. Esta otimização empresarial tem com principais características o menor custo possível dentro de um patamar de qualidade superior em todos os aspetos com foco na eliminação de desperdício.

Para que tenha sucesso e resulte na satisfação das partes interessadas (*stakeholders*), na redução de custos e obtenção de lucros elevados, é necessário o esforço de todos. As pessoas terão de possuir as características necessárias para responder aos desafios que a mudança coloca. Estando todos envolvidos e sentindo-se responsáveis pelo desenvolvimento da empresa é possível atingir ganhos financeiros de acordo com os objetivos que devem ser claramente especificados e realistas (Citeve, 2012).

Mas a aquisição destas características não acontece por si só. A Gestão da empresa deve por em prática um plano que começa pela formação, treino e acompanhamento. Formar pessoas requer ação por parte da Gestão da Empresa (Citeve, 2012).

O trabalho não termina com a implementação. É necessário manter aquilo que foi alterado, fazendo a sua manutenção no sentido de sustentar o processo de melhoria contínua. Só desta forma o tempo despendido na implementação da metodologia *Lean* é compensado não permitindo que o processo regreda.

3. APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

3.1 Evolução da empresa Riopele

De pequena empresa familiar, a Riopele Têxteis, S.A. evolui para uma organização em grande escala, integrando verticalmente as áreas da Fiação, Tecelagem, Tinturaria e Acabamentos. Marcada por uma forte determinação dos seus objetivos de crescimento, a Riopele constitui nos dias atuais uma das empresas de referência do setor têxtil e uma das grandes exportadoras nacionais com um volume de negócios de 79 milhões de euros. A Riopele opera em quase todo o Mundo através de uma vasta rede de agentes que lhe permite exportar cerca de 98% da sua produção de tecidos de moda e vestuário. Os principais mercados são a Europa (Alemanha, Espanha, França, Itália e Reino Unido), Estados Unidos da América e Japão. A sua capacidade produtiva excede os 700 mil metros de tecido por mês.

A Riopele está presente em diferentes mercados que se distribuem por mais de 30 países. Mas antes de aqui chegar, foi realizado um intenso trabalho de pesquisa de tendência e de antevisão das necessidades interagindo continuamente com todos os seus parceiros. Existe um grande investimento na criação e na inovação de cada tecido da coleção. Assentes numa história que começou em 1927, a Riopele é uma referência no setor têxtil e no mundo da moda. Criou e registou prestigiadas marcas ao longo de todas estas décadas como a Texlene, Rioplex e a Çeramica.

3.2 Caracterização e identificação da empresa

A Riopele Têxteis, S.A. fica localizada em Pousada de Saramagos, no concelho de Famalicão e completou 89 anos em 2015. As instalações da Riopele ocupam uma superfície coberta superior a 139 mil metros quadrados que está inserida numa área total construída de 170 mil metros quadrados.

Trabalha-se com todo o tipo de fibras, das naturais às não naturais, em mistura ou individualmente com uma vasta experiência na composição de poliéster, viscose e elastano. O processo (Figura 14) da Riopele é constituído por

- Fiação
- Tecelagem
- Tinturaria
- Acabamentos.

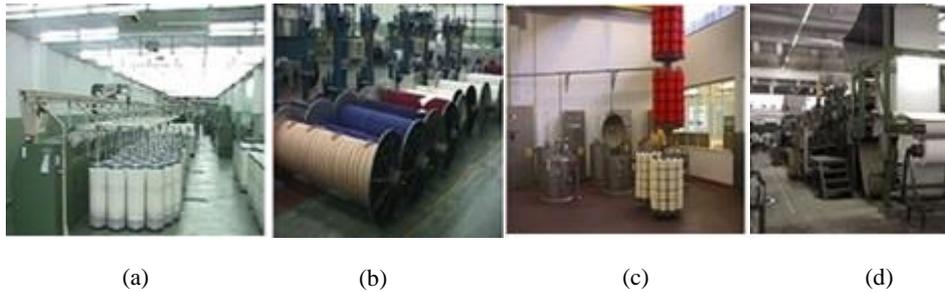


Figura 14 - Secções da Riopelle: Fiação(a), Tecelagem(b), Tinturaria(c) e Acabamentos(d)

A qualidade é na Riopelle tratada no sentido da qualidade total. Todos os artigos são inspecionados a 100% antes de seguirem para os clientes.

Existem duas linhas principais de produção: tinto em peça e tinto em fio. Na produção de tinto em peça, a primeira inspeção é realizada após o tingimento e, verificando-se que estão cumpridos todos os parâmetros da qualidade, passa-se à fase seguinte, o acabamento. Na área dos acabamentos existem duas subsecções de tingimento (Figura 15): a subsecção do tingimento contínuo e a do tingimento descontínuo, ou seja por esgotamento.



Figura 15 - Subsecções: Tingimento contínuo(a), Tingimento descontínuo(b)

No final do tingimento, o artigo é sujeito novamente a uma inspeção (Figura 16). Na linha de produção de tinto em peça, a inspeção só é realizada no final do tingimento.



Figura 16 - Revista Final

A expedição é o último elemento da cadeia que assegura a entrega das encomendas ao Cliente Final.

3.3 Estrutura organizacional

O grupo Riopelle conta com 1016 colaboradores no global. Na Figura 17 representa-se o organograma da empresa.

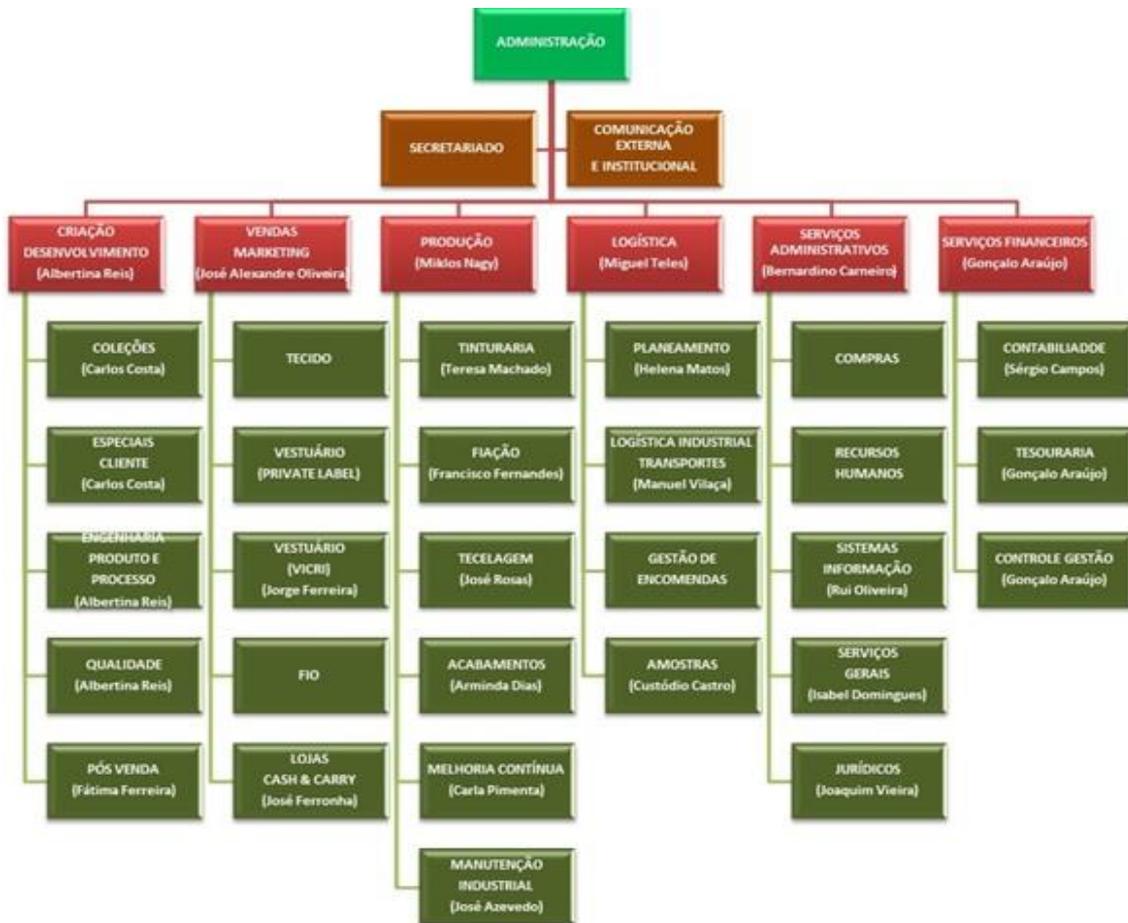


Figura 17 - Organograma do Grupo Riopelle

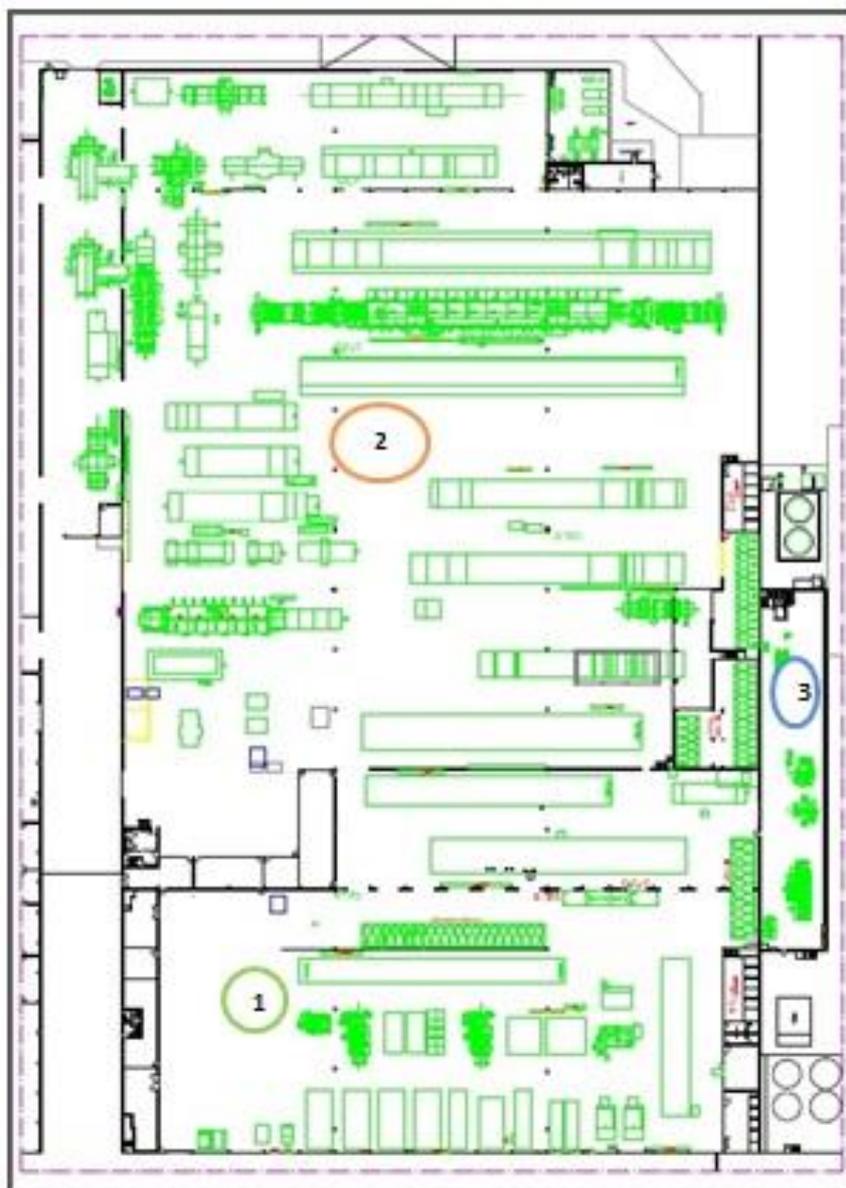
O percurso da empresa está associado ao da família Oliveira, a quem sempre pertenceu o controlo executivo da empresa. A atual administração é presidida por José Alexandre de Oliveira, neto do fundador, José Dias Oliveira.

O presente projeto de dissertação vai ser desenvolvido na área dos acabamentos, na subsecção de tingimento por esgotamento ou descontínuo.

4. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

4.1 Descrição do processo de tingimento

Todo o processo produtivo é realizado e gerido em SAP (Sistema, Aplicativos e Produtos para processamento de dados). Este sistema oferece o processamento de informações em tempo real de toda a empresa e ainda possibilita gerir atividades em todas as áreas através de um único sistema integrado. Além disso permite otimizar a produção, abrangendo toda a sua extensão. Na Figura 18 é possível observar a planta da área dos acabamentos. Esta dispõe de uma cozinha de cores, uma subsecção de tinturaria por descontínuo (esgotamento) e outra por contínuo.



- 1- Subsecção de tingimento por descontínuo (esgotamento).
- 2- Subsecção de tingimento por contínuo.
- 3- Cozinha de cores.

Figura 18 - Layout- Área dos Acabamentos

A cozinha de cores (Figura 19) é composta por equipamentos completamente automáticos, desenvolvidos com sistema de pesagem, dissolução e doseamento de corantes e produtos auxiliares.



Figura 19 - Cozinha de cores

Existem duas máquinas com sistemas automáticos de pesagem, dissolução e doseamento de corantes e produtos auxiliares: a TRS e a DLV (Figura 20).



Figura 20 - Máquinas automáticas: DLV(a) e TRS(b)

A TRS é destinada a produtos sólidos e a DLV a líquidos. No entanto, existem alguns corantes e produtos auxiliares cuja pesagem não é realizada pelo sistema automático. Esta tem que ser realizada pelo operador da cozinha de cores que os coloca manualmente num balseiro (Figura 21) para proceder à sua dissolução.



Figura 21 - Balseiro de produtos de pesagem manual

Segue-se a distribuição pelo sistema automático (Figura 22). Existem duas linhas de distribuição: a linha 1 para produtos auxiliares e corantes cuja pesagem é feita pelo sistema automático e a linha 2 tanto para manual como automaticamente. A distribuição automática para as linhas das máquinas- Jets - é controlada e gerida por um software designado VIS.

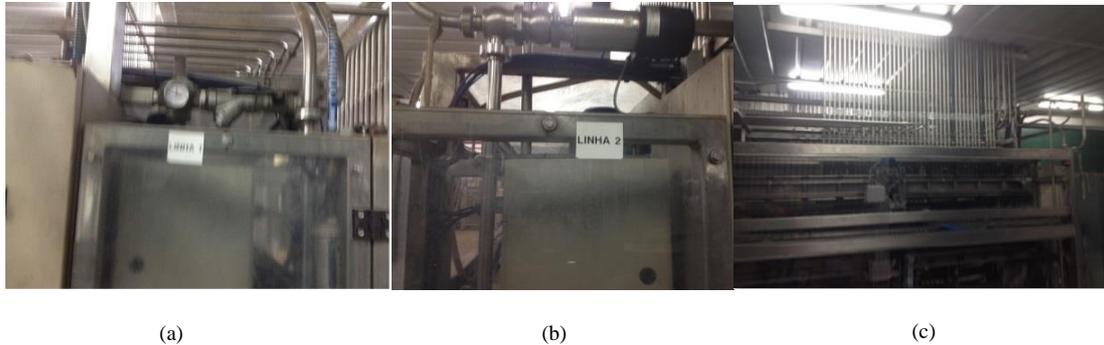


Figura 22 - Distribuição automática: linha 1(a), linha 2(b) e linhas das máquinas (Jets)(c)

A subsecção de tingimento por descontínuo ou esgotamento é composta pelos seguintes equipamentos: os Jets e o abridor/espremedor (Figura 23)

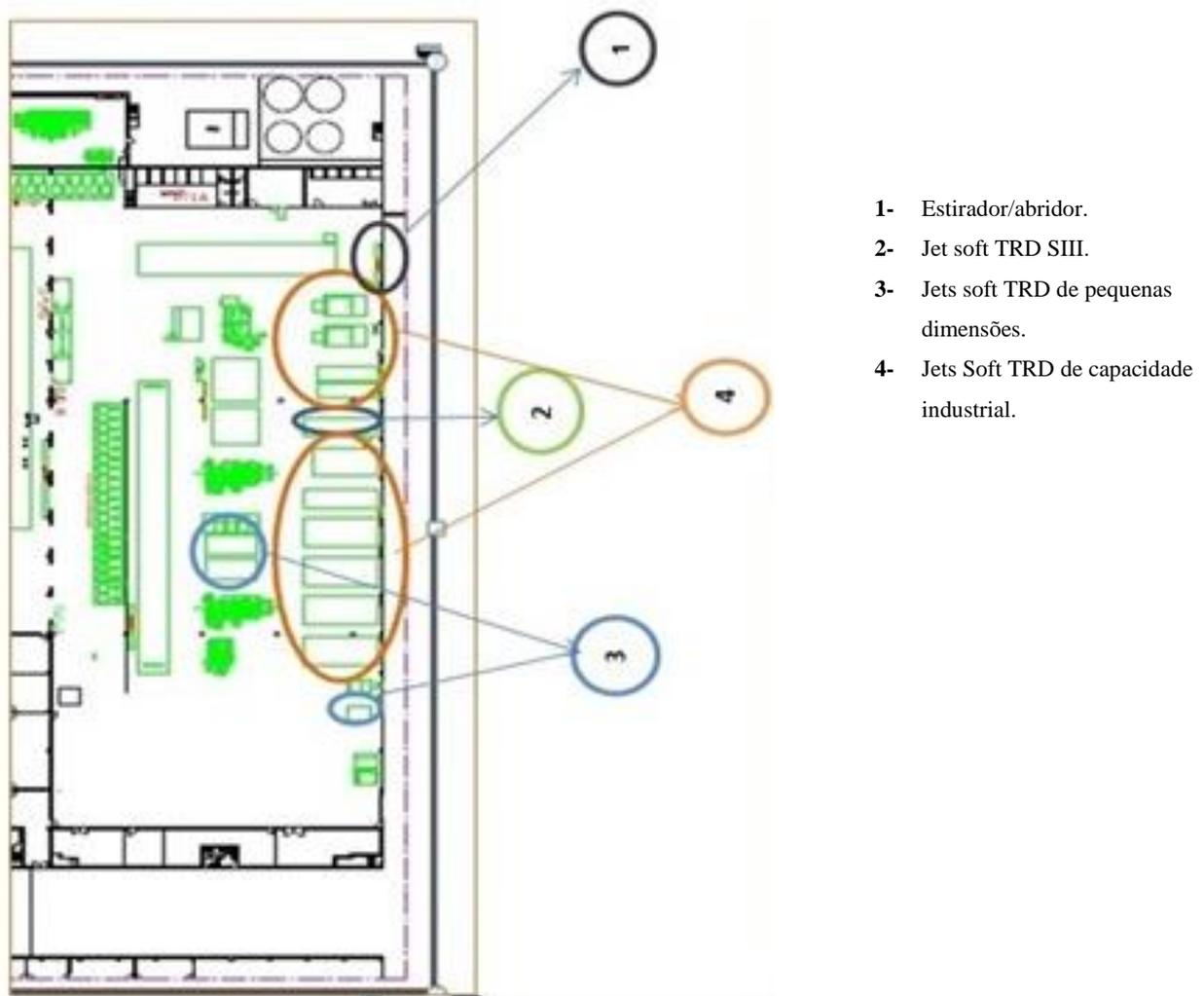


Figura 23 - Layout- Subsecção Tingimento descontínuo

Os Jets (Figura 24) são equipamentos que trabalham sob pressão podendo atingir temperatura da ordem dos 130°C onde o artigo se movimenta em corda e está quase sempre submerso.



Figura 24 - Jets

Os Jets de capacidade industrial possuem dois balseiros independentes (Figura 25), um para introdução de produtos auxiliares cuja pesagem, dissolução é feita pelo sistema de automático. O mesmo balseiro serve também para produtos químicos cujo processo descrito anteriormente é feito pelo operador das máquinas. O segundo balseiro é destinado exclusivamente para a introdução de corantes enviados pelo sistema de distribuição automática.

Os de menores dimensões só possuem um balseiro de introdução manual de produtos químicos, auxiliares e corantes, uma vez que estes não estão incluídos no sistema de distribuição automática.



Figura 25 - Balseiros

Dos 13 Jets, 9 são de capacidade industrial do modelo soft TRD, um do modelo soft TRD SIII e 3 de menores dimensões. Estes jets de menores dimensões são utilizados para o tingimento de amostras, pelo facto de se utilizar pequenas quantidades de tecido permite uma melhor qualidade no resultado final do processo.

O modelo soft TRD SIII diferencia-se dos restantes por ser muito evoluído tecnologicamente. Possui um sistema de doseamento de sal, que consiste em colocar o sal bruto no balseiro. De

seguida a máquina junta um pouco de sal já existente na mesma, injetando esta mistura na parte inferior da máquina, não ficando em contacto com o tecido. Este sal ainda mal dissolvido entra na aspiração da bomba principal, finalizando a dissolução na máquina.

Todo o processo de tingimento é implementado através da programação controladora do Jet, um software de gestão e controlo - o OrgaTex.

Existem dois tipos de processos de tingimento: o descontínuo (ou esgotamento) e o contínuo.

O tipo de artigo determina o processo mais adequado para o tingimento, sendo normalmente usual optar-se para artigos com mais de duas fibras pelo tingimento contínuo para as fibras naturais e pelo descontínuo para as sintéticas.

A primeira fase de um processo de tingimento é feita no laboratório de cores, onde é formulada uma receita tendo sempre em conta o substrato, a matéria- prima e o processo de tingimento. A receita é preparada de acordo com a lista e enviada para as máquinas.

Na fase seguinte do tingimento, as matérias são acompanhadas por uma “ordem de produção” (Figura 26) com indicações do código do artigo, os respetivos lotes do material que compõem a ordem e todo o roteiro com as especificações das operações.

CÓPIA DA ORDEM

Ordem: 500137418  Desc.: CINZENTO

Artigo: TC272500281 Cor: 08431 Acabamento: R8 Largura: 138

Comp. Mat.: 97% CO + 3% EA Desc. Mat.: CISCO

Obs: Data Ini.Planeada: 21.10.2013
Data Fim Planeada: 22.11.2013

Quant. da Ordem: 670 Prior.:

Operação	Centro Trabalho	Localização	Operação	Centro Trabalho	Localização
1010	FEED0002	NON-STOP 0001 ENROLAR	1020	FGAS0001	CASADEIRA 0001 GASAR/IMPREGNAR
Receita(s): Programa: Obs: BARRAS AVÊSSO P/DTO			Receita(s): RC000709 Programa: PA00574 Obs:		
1030	PSFN0001	BUF DE NATURAÇÃO 0001 MATURAR	1040	PBR00002	MÁQUINA BRANQUEAR 0002 LAVAR
Receita(s): Programa: PA02102 Obs:			Receita(s): Programa: PA00631 Obs:		
1050	FRM40001	RÁMULA BARCOCK 0001 SECAR/TERMÓFIXAR	1060	PPF10002	PS FOULARD 0002 IMPREGNAR
Receita(s): Programa: PA00023 Obs:			Receita(s): Programa: Obs: COM ÁGUA		

Figura 26 - Ordem de produção

Após o tingimento é necessário abrir e espremer o tecido. O tecido é colocado em cestos e transportado para o abridor/espremedor (Figura 27).



Figura 27 - Abridor/Espremedor

Este equipamento é constituído por uma cabeça de distorção, por rolos “sem-fim” para abrir à largura o tecido e por rolos espremedores do excesso de água.

4.2 Análise e diagnóstico do processo de tingimento

Inicialmente, através do software OrgaTex procedeu-se a uma análise de gráficos relativos aos processos de tingimento por esgotamento e em simultâneo ao registo dos tempos em que havia paragem dos Jets, devido à necessidade da intervenção do operador e aos atrasos de envio de produtos e corantes pelo sistema de distribuição automática. Os tempos totais registados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Tempos totais de paragem de máquina- Jet

Operação	Tempos Totais
Efetuar a carga (operador)	79horas e 29minutos
Controlar pH (operador)	53horas e 43minutos
Introduzir produtos químicos no balseiro (operador)	65horas e 11minutos
Efetuar descarga (operador)	27horas e 29minutos
Enviar produtos auxiliares pelo sistema automático	98horas e 31minutos
Enviar corantes pelo sistema automático	61horas e 49minutos
Corrigir pH (operador)	15horas e 20minutos

Este registo foi efetuado desde o dia 7 de Janeiro até ao dia 7 de Fevereiro, e no final, foi elaborado um gráfico (Figura 28) para verificar os pontos mais críticos para posteriormente tomar medidas em função da sua criticidade (Anexo I).

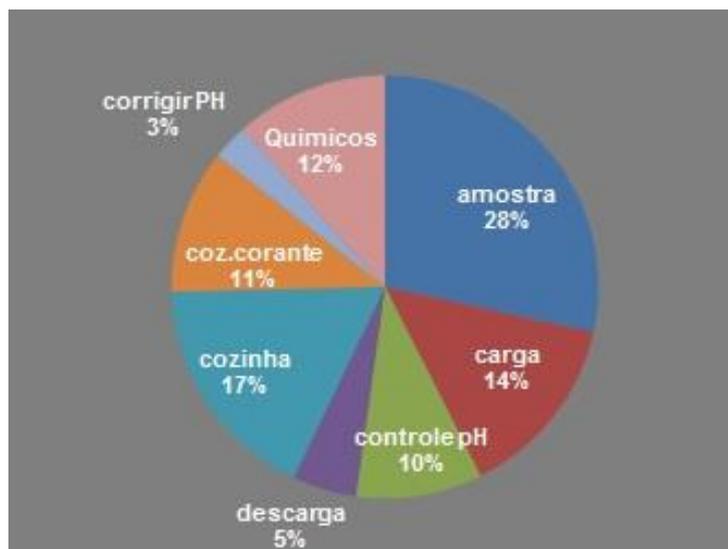


Figura 28 - Gráfico de tempos totais de máquina parada

Exigia-se portanto uma reflexão que conseguisse resolver os problemas identificados. Dada a diversidade do tipo de processos foi realizada uma análise ABC com dados fornecidos pela empresa. A Tabela 2 mostra os tipos de procedimento para cada artigo, assim como a respectiva quantidade ocorrida no mês de Janeiro.

Descrição	Nº de procedimentos	%	% Acum	Classe
Tingir Poliamidas de cor escura	68	16%	16%	A
Lavar/prepare Crepon	47	11%	27%	
Tingir Poliéster de cor média com lavagem redutora	35	8%	35%	
Tingir Reativos Drimaren de cor clara	33	8%	42%	B
Tingir Poliamidas de cor escura com uma fixação	30	7%	49%	
Branquear Enzimas	29	7%	56%	
Tingir Reativos	29	7%	63%	
Tingir Reativos de cor Preta	21	5%	68%	
Tingir Poliéster de cor escura com lavagem redutora	19	4%	72%	
Tingir Poliéster de cor clara com lavagem redutora	17	4%	76%	
Tingir Dispersos Diretos de cor clara com uma fixação	11	3%	79%	
Tingir Poliéster de cor média com lavagem redutora	9	2%	81%	
Tingir Reativos Drimaren de cor escura	8	2%	83%	
Tingir Poliéster de cor escura com lavagem redutora	8	2%	84%	C
Branquear Poliamidas Celulósicas	8	2%	86%	
Tingir Dispersos de cor Clara	7	2%	88%	
Tingir Poliéster de cor média com lavagem especial a 105°C	7	2%	90%	
Tingir Poliamidas de cor clara sem fixação	6	1%	91%	
Tingir reativos Drimaren de cor Média	5	1%	92%	
Tingir Diretos de cor escura com lavagem redura	5	1%	93%	
Tingir Diretos de cor Escura	5	1%	94%	
Tingir Poliéster de cor escura com lavagem redutora a 105°C	4	1%	95%	
Tingir Poliéster de cor clara sem lavagem oxidativa	4	1%	96%	
Tingir Poliamidas de cor Preta com uma fixação	4	1%	97%	
Tingir Poliéster de cor média com lavagem especial	3	1%	98%	
Tingir Poliamidas de cor Clara	3	1%	99%	
Tingir Reativos de cor Escura	3	1%	99%	
Tingir Dispersos Diretos de cor escura a 90°C	2	0%	100%	
Tingir Poliamidas de cor Médias	1	0%	100%	
TOTAL	431			

Tabela 2 - Análise ABC dos processos

De modo a identificar os processos mais relevantes em termos de produção, elaborou-se um gráfico de Pareto (Figura 29) com os dados da Tabela 2.

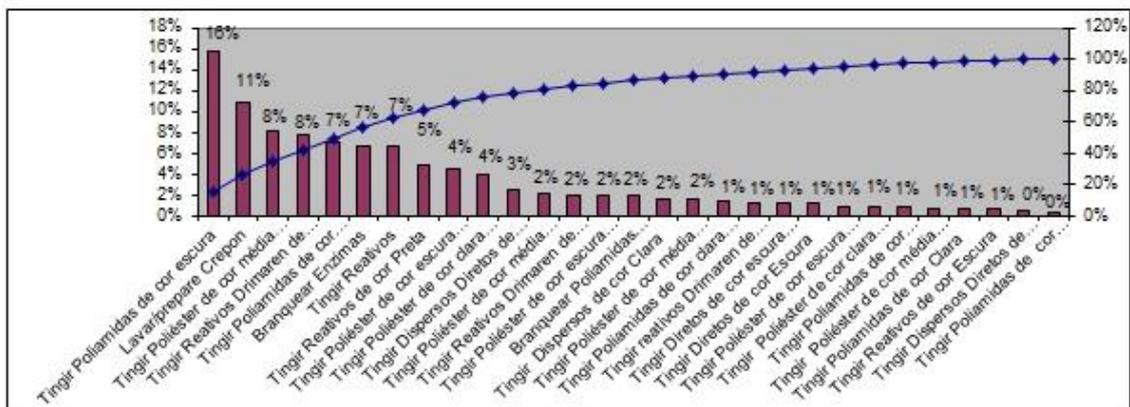


Figura 29 - Gráfico de Pareto dos processos

Através da análise da Figura 29, verificaram-se que os processos mais relevantes são: o tingimento de poliamidas de cor escura, responsável por 16% da quantidade total da produção e o lavar/prepare Crepon por 11%. Menos significativos, mas com um peso considerável na produção, os processos de tingimento de poliéster de cor média/escuro/clara com lavagem redutora; poliamidas de cor escura com uma fixação; reativos de cor preta; reativos; reativos Drimaren de cor clara e o branqueamento de enzimas.

Para este trabalho, foi designada uma equipa constituída por oito elementos: a responsável do projeto, a supervisora de preparação/tingimento, dois encarregados de turno, dois chefes de equipa, dois operadores (do turno da manhã e do turno da tarde).

Depois de consultar as opiniões de toda a equipa e ouvir as dificuldades dos operadores fez-se um levantamento dos problemas e foi elaborado um plano de ações (Anexo IV). Estes problemas serão descritos a seguir:

4.2.1 Monitorização e controlo do processo de tingimento

Verificou-se a inexistência de um método para monitorizar e controlar o processo produtivo. O software de gestão OrgaTex apresentava lacunas para este tipo de procedimento. Apenas se conseguia ter acesso a registos da hora/data de início e de fim do processo de tingimento, não se conseguindo listar nem visualizar instantaneamente a duração total de cada tipo de procedimento (Tabela 3).

Tabela 3 - Listagem dos processos extraídos do OrgaTex

Contagem de Artigo							
Nome Procedimento	Data Ini.	Hora Ini.	Data Fim	Hora Fim	Total	Tempo	
Branquear 60°C 50' - enzimas	05-05-2015	20:01:14	05-05-2015	23:24:39	1	3:23:25	
Branquear 60°C 50' - enzimas	13-05-2015	19:16:05	13-05-2015	21:37:55	1	2:21:50	
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	13:33:45	14-05-2015	16:39:55	1	3:06:10	
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	14:10:16	14-05-2015	16:27:35	1	2:17:19	
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	17:03:36	14-05-2015	20:20:15	1	3:16:39	
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	23:21:25	15-05-2015	03:09:28	1	3:48:02	
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	02:50:07	15-05-2015	05:21:06	1	2:30:59	
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	03:26:45	15-05-2015	06:05:12	1	2:38:27	
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	15:53:52	15-05-2015	18:46:28	1	2:52:36	
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	15:59:05	15-05-2015	19:02:20	1	3:03:15	
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	17:28:56	15-05-2015	20:14:17	1	2:45:21	
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	21:01:52	15-05-2015	23:24:31	1	2:22:39	
Branquear 60°C 50' - enzimas	19-05-2015	11:41:57	19-05-2015	14:37:38	1	2:55:41	
Branquear 60°C 50' - enzimas	19-05-2015	22:20:22	20-05-2015	00:46:29	1	2:26:06	
Branquear 60°C 50' - enzimas	21-05-2015	05:16:40	21-05-2015	08:16:13	1	2:59:33	
Branquear 60°C 50' - enzimas	22-05-2015	05:53:56	22-05-2015	08:24:50	1	2:30:54	
Branquear 60°C 50' - enzimas	01-06-2015	11:30:40	01-06-2015	14:13:28	1	2:42:48	
Branquear 60°C 50' - enzimas	03-06-2015	06:06:58	03-06-2015	09:10:09	1	3:03:11	
Branquear 60°C 50' - enzimas	03-06-2015	17:26:42	03-06-2015	19:58:01	1	2:31:19	
Branquear 60°C 50' - enzimas	04-06-2015	11:50:41	04-06-2015	14:30:26	1	2:39:45	
Branquear 60°C 50' - enzimas	05-06-2015	04:41:35	05-06-2015	06:57:28	1	2:15:53	
Branquear Lã	05-06-2015	19:09:17	05-06-2015	21:18:27	1	2:09:10	
Branquear PA/Cel	06-05-2015	20:42:55	07-05-2015	00:52:24	1	4:09:28	
Branquear PA/Cel	07-05-2015	06:16:01	07-05-2015	10:18:36	1	4:02:35	

Através deste software era impossível controlar e monitorizar os processos em curso. Dado que a empresa labora a três turnos diferentes, era evidente a necessidade de se criar um método rápido e eficaz de fácil visualização. Surgia então a necessidade de os encarregados dos três turnos ter acesso a toda a informação para que pudessem tomar ações e medidas no surgimento de problemas produtivos.

Não tendo acesso à informação da duração do tempo total do processo, era impossível tomar conhecimento das situações problemáticas existentes.

4.2.2 Modos operatórios

Durante a visualização dos modos operatórios observaram-se os seguintes casos: variabilidade na forma de operar em determinadas tarefas nos 3 turnos, valores de tempo de paragem de máquina e atrasos na preparação da carga da nova ordem de referência.

Quanto à variabilidade, no 2º turno verificou-se que este não cumpria o procedimento estabelecido para a dissolução do sulfato de sódio. No programa de tingimento estava estabelecido uma duração de 160 minutos para a dissolução total de 500 kg de sal. O sal só devia ser injetado na máquina quando se encontrasse bem dissolvido, tratando-se de um processo lento, adicionando 100kg de sal de cada vez. No entanto os operadores deste turno introduziam o sal no balseiro, injetando-o mal dissolvido, finalizando a sua total dissolução dentro da máquina.

O 1º turno também operava de forma diferente dos restantes na tarefa de finalizar o ciclo de tingimento no programa controlador do Jet - o OrgaTex. Só procediam à sua finalização no final da descarga do tecido. Deste modo, o tempo desta tarefa não era contabilizado no tempo de duração total de ciclo.

Relativamente, aos valores de tempo de paragem de máquina registados, concluiu-se que eram devidos a tarefas como medição de pH, realizar o transporte do tecido após o tingimento antes de dar início à nova ordem de referência e aos atrasos de envio de produtos auxiliares e corantes pelo sistema automático.

Analisadas as causas dos valores elevados de tempo de registo de pH, concluiu-se que cada operador só realizava esta tarefa após finalizar outra que se encontrava em curso numa outra máquina. Normalmente, cada operador é responsável por 3 máquinas, e no caso de estar a efetuar uma carga/descarga, primeiro finalizava a tarefa e só posteriormente procedia à medição de pH solicitado por outra máquina. Foram verificados casos em que a máquina esteve parada uma hora enquanto o processo de tingimento aguardava pela medição de pH.

Durante o ciclo de tingimento, também se observou tempos elevados de paragem de máquina devido ao atraso de envios de produtos auxiliares e corantes pelo sistema automático. Apesar de cada Jet possuir dois balseiros independentes, sendo um deles exclusivamente destinado à introdução de corantes, estes só eram solicitados pelo programa controlador do Jet à medida que surgia a sua necessidade no decorrer do ciclo de tingimento. Os corantes podiam ser introduzidos antecipadamente no balseiro sem interferir com o normal decorrer do processo. Exemplos de casos registados: paragens de máquina de 19 minutos e de 53 minutos devido a atrasos no envio de produtos auxiliares e corantes pelo sistema automático.

No que concerne às tarefas de preparação da carga foram verificados atrasos por desconhecimento prévio da ordem de trabalho seguinte e da localização exata do tecido. Isto acontecia pelo facto de estas não serem colocadas previamente na caixa de planeamento. No entanto, também se evidenciou que a preparação da carga muito antecipada resultava muitas das vezes em desperdício de tempo e de produtos. Registaram-se alterações de planeamento, por motivo de ordens urgentes.

4.2.3 Abastecimento de corantes/produtos químicos e auxiliares

Foram identificados problemas de difícil resolução técnica que originavam valores elevados no abastecimento de corantes/produtos químicos, sendo estes:

i) Lacuna no sistema de distribuição automática: existindo 2 linhas de distribuição automática, apenas a linha 2 estava disponível para o envio de produtos cuja pesagem e dissolução é feita automática ou manualmente.

Quando surgia uma sequência alternada de pedidos, quer automáticos ou manuais, as máquinas atribuem sempre prioridade ao envio de produtos manuais. Isto implica um atraso no envio de produtos automáticos, pois apesar da linha 1 estar desocupada, esta não pode ser utilizada, enquanto não for finalizado o processo de envio dos produtos manuais. Este atraso ainda se evidenciou mais significativo, pelo facto de na cozinha de cores, só existir um único balseiro para a dissolução de produtos manuais.

ii) Sucessivas avarias das máquinas TRS, DLV: as avarias mais frequentes eram nas válvulas de injeção e na bomba doseadora de corante.

iii) Falha no sistema de controlo de stock de armazém de produtos químicos/corantes: o sistema só registava a quantidade de produto consumida no final do processo. Quando se realizava o planeamento das ordens do trabalho, não existia um registo da quantidade prevista. Assim, quando se iniciava um processo de tingimento, o sistema só dava indicação de existência de produto em stock, não tendo em conta as quantidades previstas que iriam ser consumidas.

Além de problemas de difícil resolução técnica, o abastecimento de produtos químicos e auxiliares também era dificultado pelo facto de os operadores das cozinhas estarem a realizar tarefas de pesagem e carregamentos nos silos por falta ou inexistência de níveis mínimos de produtos.

4.3 Síntese de problemas

Na Tabela 4 são mencionados os problemas descritos na *secção 4.2* e atribuído um grau de prioridade a nível de implementações de ação de melhoria, que varia de 1 a 3, sendo o problema menos prioritário de intervenção o nível 3, e o mais prioritário o nível 1. Este grau de prioridade foi atribuído, após consultar as opiniões de toda a equipa que foi constituída para a elaboração deste projeto.

Tabela 4 - Síntese de problemas

PROBLEMAS	PRIORIDADE
Dificuldade na monitorização e controlo do processo de tingimento por esgotamento	2
Variabilidade dos modos operatórios	1
Elevados tempos de medição de pH	1
Elevados tempos no envio de corantes/produtos químicos e auxiliares	1
Falta de quantidade mínima ou inexistência de produtos químicos e auxiliares nos silos	2
Falta de cumprimento do procedimento estabelecido em caso de avarias	3
Atrasos na preparação da carga da próxima ordem de trabalho	2
Avarias nas máquinas das cozinhas	1
Falta de corante durante o processo de tingimento	1
Paragem da máquina para transportar os cestos com o tecido para o abridor	1

No capítulo seguinte, vão ser elaboradas propostas de melhoria para os problemas diagnosticados.

5. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

5.1 Melhoria no processo de monitorização

Dada a dificuldade evidenciada em controlar e monitorizar todo o processo produtivo devido a lacunas do sistema de software de gestão - o OrgaTex, foi necessário implementar um método de fácil acesso a toda a informação, de modo a que os encarregados tivessem conhecimento do estado atual do processo.

Implementou-se um método recorrendo ao uso da ferramenta do sistema operativo Windows, o Excel. Inicialmente fez-se uma recolha de dados dos processos através do OrgaTex, indicando o período de tempo que se pretendia realizar análise. De seguida exportou-se esses dados para uma folha de cálculo de Excel (Tabela 5). Através do uso das suas potencialidades, determinou-se um método de análise de dados. Desenvolveu-se uma fórmula ($=se (Data\ final > Data\ Início; (\$23:59:59\$ - Hora\ Início) + Hora\ Final; Hora\ Final - Hora\ Início)$) que permitiu determinar a duração total de cada processo de tingimento.

Tabela 5 - Registo de tempo de cada processo

Nome Procedimento	Data Ini-	Hora Ini-	Data Fim	Hora Fim	Total	Tempo
Branquear 60°C 50' - enzimas	05-05-2015	20:01:14	05-05-2015	23:24:39	1	3:23:25
Branquear 60°C 50' - enzimas	13-05-2015	19:16:05	13-05-2015	21:37:55	1	2:21:50
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	13:33:45	14-05-2015	16:39:55	1	3:06:10
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	14:10:16	14-05-2015	16:27:35	1	2:17:19
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	17:03:36	14-05-2015	20:20:15	1	3:16:39
Branquear 60°C 50' - enzimas	14-05-2015	23:21:25	15-05-2015	03:09:28	1	3:48:02
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	02:50:07	15-05-2015	05:21:06	1	2:30:59
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	03:26:45	15-05-2015	06:05:12	1	2:38:27
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	15:53:52	15-05-2015	18:46:28	1	2:52:36
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	15:59:05	15-05-2015	19:02:20	1	3:03:15
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	17:28:56	15-05-2015	20:14:17	1	2:45:21
Branquear 60°C 50' - enzimas	15-05-2015	21:01:52	15-05-2015	23:24:31	1	2:22:39
Branquear 60°C 50' - enzimas	19-05-2015	11:41:57	19-05-2015	14:37:38	1	2:55:41
Branquear 60°C 50' - enzimas	19-05-2015	22:20:22	20-05-2015	00:46:29	1	2:26:06
Branquear 60°C 50' - enzimas	21-05-2015	05:16:40	21-05-2015	08:16:13	1	2:59:33
Branquear 60°C 50' - enzimas	22-05-2015	05:53:56	22-05-2015	08:24:50	1	2:30:54
Branquear 60°C 50' - enzimas	01-06-2015	11:30:40	01-06-2015	14:13:28	1	2:42:48
Branquear 60°C 50' - enzimas	03-06-2015	06:06:58	03-06-2015	09:10:09	1	3:03:11
Branquear 60°C 50' - enzimas	03-06-2015	17:26:42	03-06-2015	19:58:01	1	2:31:19
Branquear 60°C 50' - enzimas	04-06-2015	11:50:41	04-06-2015	14:30:26	1	2:39:45
Branquear 60°C 50' - enzimas	05-06-2015	04:41:35	05-06-2015	06:57:28	1	2:15:53
Branquear Lã	05-06-2015	19:09:17	05-06-2015	21:18:27	1	2:09:10
Branquear PA/Cel	06-05-2015	20:42:55	07-05-2015	00:52:24	1	4:09:28
Branquear PA/Cel	07-05-2015	06:16:01	07-05-2015	10:18:36	1	4:02:35

A criação desta fórmula facilitou a visualização da duração total de cada processo por tipo de procedimentos, antes (Anexo II) e depois da realização do projeto (Anexo III).

Através do uso de tabelas interativas, utilizaram-se filtros, selecionando os dados que pretendíamos analisar, como número total de metros tingidos por procedimento (Tabela 6), duração de cada processo de tingimento, número totais de processos efetuados), etc.

Tabela 6 - Número total de metros tingidos por procedimento

Soma de Metros		Total
Nome Procedimento	Artigo	Total
Branquear 60°C 50' - enzimas	TC406400099	407
	TC406400287	655
	TC406400288	663
	TC406400317	4010
	TC558400002	351
	TC558400065	91
	TC558400065	734
	TC558400068	2126
	TC558400076	1379
	TC558400077	100
	TC558400078	3664
	TC558400079	250
	TC558400080	97
	TC558400081	101
	TC617400010	1478
(em branco)	268	
Branquear 60°C 50' - enzimas Total		16374

A Tabela 7 permitiu listar o tempo total dos processos realizados por cada dia de produção.

Tabela 7 - Registo diário de produção

Soma de Tempo		Total
Data Ini-	Nome Procedimento	Total
30-04-2015	Desmontar (90°C) (Jigger)	29:05:50
	30-04-2015 Total	29:05:50
04-05-2015	Lavagem de Máquina - especial (120°C)	6:15:15
	Lavagem Oxidativa - W0213	3:59:56
	Lavar máquina (Diadavin)	1:27:08
	Lavar/Preparar Crepon (90°C/20')	3:03:01
	Tin. PES 130°C 60' LR (60°C/30') C.M	6:25:42
	Tingir PES (130°C/30') LR (90°C) C.C	6:23:14
	Tingir PES (130°C/60') LR (90°C/30') C.E	14:32:21
	Tingir Reactivos (Isot-60°C) Preto	9:23:23
	tingir reactivos (Lev.)80°C-60°C	9:46:45
04-05-2015 Total	61:16:45	

Esta informação de visualização rápida e de fácil acesso ficou disponível para todos os encarregados de turno e supervisores de planeamento. Permitiu um controlo mais eficaz e efetivo na identificação dos processos de tingimento que apresentavam valores críticos, ou seja com uma duração fora do tempo previsto.

Para que os problemas ocorridos durante a produção fossem facilmente identificados, elaborou-se uma folha de registos de ocorrência para a área de produção (Anexo V) e para a cozinha de cores (Anexo VI).

5.2 Racionalização do modo operativo

A ferramenta do paradigma *Lean Production* aplicada para a racionalização do modo operativo foi ao SMED. Inicialmente, foi visualizado o modo operacional e registados os tempos que as tarefas demoravam. Após o levantamento de todas as tarefas estas foram

classificadas como internas e externas. De seguida, reorganizou-se a sequência de operações de modo a concentrar as tarefas externas, ou no início ou no fim da mudança de referência (Figura 30).

Tarefas Externas Antes de Parar Máquina				
Nº	Titular	I/E	Tempo Parcial	Ferramentas
1	Registar fim da ordem anterior na folha de produção	E	1 minuto	
2	Verificar ordem seguinte no plano	E	1 minuto	
3	Levar requisição de produtos químicos para pesar nas cozinhas	E	5 minutos	
4	Registar na folha de produção	E	1 minuto	Folha produção
5	Transportar cavalete com guia	E	5 minutos	Cavalete
6	Mudar filtros para a nova referência	E	5 minutos	
Tarefas Internas - Máquina Parada				
Nº	Titular	I/E	Tempo Parcial	Ferramentas
1	Ligar o programa ORGATEX	I	1 minuto	
2	Preencher folha de registos produção	I	1 minuto	Folha de produção
3	Dar movimento do início de operação no SAP	I	1 minuto	Computador
4	Introduzir produtos químicos	I	5 minutos	
5	Dissolver sulfato de sódio (tempo necessário para dissolver 100 KG)	I	10 minutos	
6	Carregar tecido	I	20 minutos	
7	Fazer costuras	I	10 minutos	Máquina de costura
8	Acompanhar tecido	I		
9	Medir/corrigir pH antes de dosear corante	I	5 minutos	Medidor de PH
11	Registar o valor do pH na folha de produção	I	1 minuto	Folha de Registos
12	Controlar pH	I	1 minuto	Medidor de PH
13	Registar valor do pH na folha de produção	I	1 minuto	Folha de Registos
14	Retirar amostra	I	5 minutos	
15	Procurar /retirar costuras	I	5 minutos	
16	Descarregar a máquina	I	20 minutos	Cestos
17	Fim de programa	I	1 minuto	
Tarefas Externas Depois de Arrancar Máquina				
Nº	Operação	I/E	Tempo Parcial	Ferramentas
1	Retirar cavalete vazio	E	5 minutos	
2	Acompanhar tecido	E		
3	Levar cestos para o estirador.	E	5 minutos	

Figura 30 - Norma de mudança de referência para a máquina Jet

As tarefas externas resumiam-se a preparar antecipadamente todo o material necessário para a referência seguinte, bem como a arrumar o material anterior.

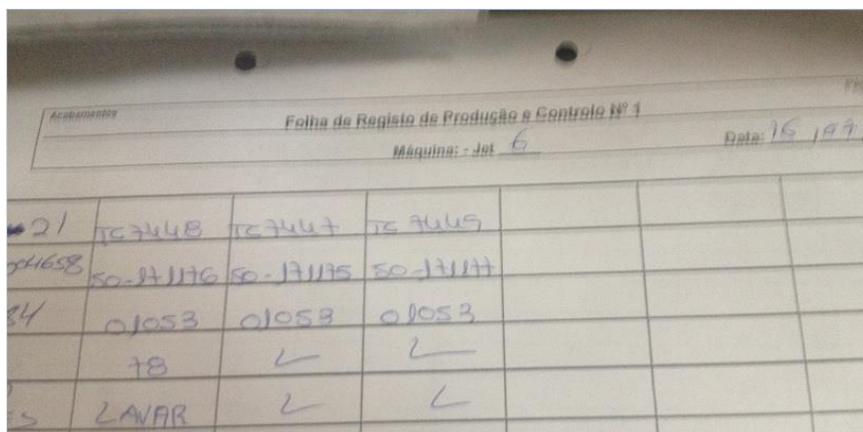
De seguida, transformou-se uma tarefa interna em externa: o transporte do tecido para o abridor/estirador passou a ser realizado depois do operador dar início ao processo da nova referência.

Para as tarefas internas, que de facto exigiam a paragem de máquina, reduziu-se o seu tempo, pois estas tarefas condicionavam o tempo de mudança. A este nível verificou-se que, após a carga do tecido até ao final de ciclo do processo de tingimento, decorria um longo tempo.

Medidas tomadas:

i) *Alteração do procedimento de dissolução de sulfato de sódio*: a injeção do sal passou a ser feita com este mal dissolvido, finalizando-se a sua total dissolução dentro da máquina. No entanto este procedimento só poderia ser efetuado, caso o tecido não se encontrasse dentro da máquina. Caso contrário, poderá originar defeitos como manchas no tecido.

ii) *Tempo máximo para a medição do pH*: estabeleceu-se que o tempo máximo seria de 5 minutos. Todos os operadores deviam intervir na medição do pH quando solicitado por uma máquina mesmo que não estivesse sob a sua responsabilidade. Sempre que existisse uma intervenção deveria ficar registada na folha de produção (Figura 31) devidamente identificada pelo operador que a realizou.



A photograph of a production control sheet titled 'Folha de Registo de Produção e Controle Nº 1'. The sheet has a header with 'Acabamento' on the left, 'Máquina: - Jet 6' in the center, and 'Data: 16/09/11' on the right. Below the header is a table with 4 columns and 5 rows of data. The data is handwritten in blue ink.

21	TC7448	TC7447	TC 7449	
24	50-13116	50-13115	50-13114	
	01053	01053	01053	
	78	✓	✓	
5	LAVAR	✓	✓	

Figura 31 - Folha de registos de produção

Para as tarefas externas, de forma a reduzir o tempo perdido na sua realização foram tomadas as seguintes medidas:

i) *Momento de preparação* - estabeleceu-se um prazo para a preparação prévia da nova ordem de trabalho de 30 minutos.

ii) *Localização exata do tecido e conhecimento da programação* - as ordens de trabalho sempre que forem finalizadas devem ser entregues na produção e colocadas na caixa de

planeamento, no divisor destinado para as máquinas de tingimento a descontinuo - Jets. (Figura 32).



Figura 32 - Caixa de planeamento(a) e Divisor – Jets(b)

Além da aplicação do paradigma *Lean* através do uso da ferramenta SMED, também foram feitas alterações dos próprios processos de produção que foram implementadas através da programação do controlador do Jet - o OrgaTex. A este nível procedeu-se à alteração dos programas de tingimento por esgotamento, antecipando-se o pedido de envio do primeiro corante pelo sistema automático aquando a realização da carga do tecido (Figura 33).

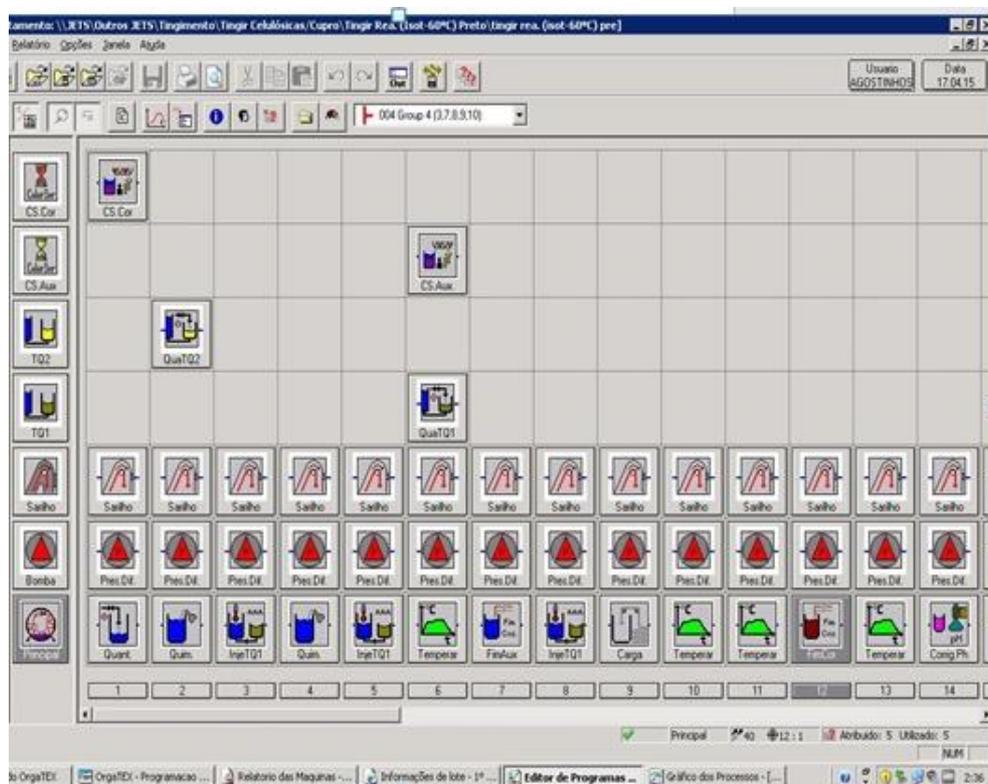


Figura 33 - Programa final do processo tingimento

O corante ficava depositado no balseiro da máquina e quando o programa solicitava o pedido, este já se encontrava disponível para ser injetado/doseado. Os pedidos dos seguintes produtos auxiliares e corantes do processo também foram antecipados.

Anteriormente, o pedido só era solicitado pelo programa controlador do Jet quando surgia a necessidade de injeção/doseamento durante o ciclo de tingimento (Figura 34).

Esta alteração ao nível do próprio processo evitou as paragens de máquinas que resultavam de atrasos dos tempos de envio de produtos auxiliares/corantes pelo sistema automático.

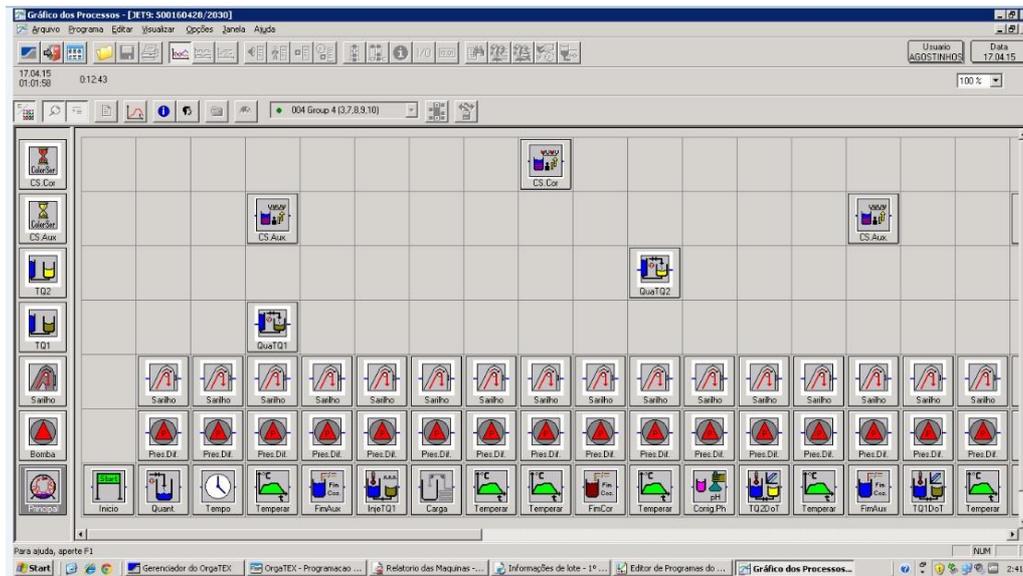


Figura 34 - Programa inicial do processo de tingimento

Analisadas todas as melhorias, chegou-se a um modo operatório que permitiu responder às dificuldades surgidas na mudança de referência.

5.3 Melhoria dos procedimentos na cozinha de cores

A solução apontada para otimizar o sistema de distribuição automático na cozinha de cores passava por disponibilizar a linha 1 também para o envio de produtos auxiliares e corantes cuja pesagem e dissolução é feita de forma manual. Estando as 2 linhas disponíveis, os tempos de envio dos produtos automáticos diminuiriam acentuadamente. Outra solução apontada seria a colocação de outro balseiro de dissolução de produtos cuja pesagem é feita manualmente. Dado que estas soluções de melhoria não foram possíveis de ser implementadas, a ação encontrada para minimizar o problema foi a de incluir no sistema de distribuição automático dois produtos anti-espuma muito utilizados no de tingimento por esgotamento. Esta medida teve um grande impacto, uma vez que possibilitou aos operadores da cozinha de cores uma maior disponibilidade para agilizar o processo de envio de produtos

de pesagem manual. De modo a melhorar o funcionamento das cozinhas, como evitar a falta de corante/produtos em stock ou a inexistência ou falta de produtos nos silos, tomaram-se as seguintes medidas:

i) Determinou-se um método de trabalho (Figura 35) que permitiu controlar o stock em tempo real tendo em conta as quantidades de produtos previstos face à sua existência. Foi atribuída ao departamento do planeamento a responsabilidade de seguir todos os procedimentos para assegurar a fiabilidade do método desenvolvido. Sendo de fácil visualização permitiu que o conhecimento ficasse na empresa e disponível a todos os funcionários do planeamento.

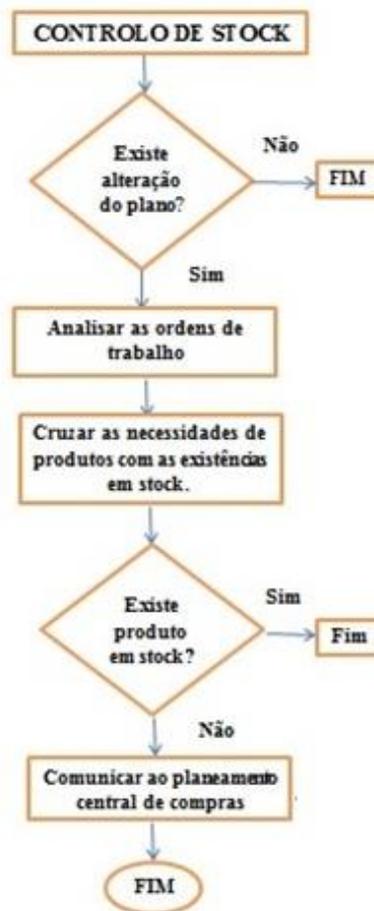


Figura 35 - Método de trabalho de controlo de stock

ii) Elaborou-se uma folha de registos de reposição de controlo de inventário (Anexo VII) de forma a evitar a falha de produtos/corantes ou a inexistência de níveis mínimos nos silos. Este procedimento passou a ser feito duas vezes por semana, não podendo existir exceções.

Por fim, quanto às avarias das máquinas DLV e TRS, conclui-se após a análise do plano de manutenção preventiva (Anexo VIII) que a periodicidade de manutenção era adequada. Para evitar e reduzir as avarias das máquinas ficou decidido que um trabalhador da secção da manutenção deslocar-se-ia diariamente à cozinha de cores.

Todo e qualquer tipo de avarias passaram a ser introduzidos no sistema de gestão da organização, de forma a agilizar o seu conhecimento e diminuir o tempo de intervenção da reparação.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 Resultados reais

A equipa que participou neste projeto foi constituída em Março e desde logo conseguiu algumas melhorias.

Da análise dos resultados obtidos, verificou-se uma redução do tempo médio dos diversos processos de tingimento após a realização do projeto. Os resultados obtidos são apresentados nas Tabela 8.

Tabela 8 - Redução de tempos dos procedimentos de tingimento por esgotamento

Nome do Procedimento	Redução de tempo do processo de tingimento depois do projeto	Redução de tempo do processo de tingimento depois do projeto (%)
Branquear Enzimas	1hora e 1minutos	26,74%
Lavar/prepare Crepon	23minutos	14,37%
Tingir poliamidas de cor escura	28minutos	5,35%
Tingir poliamidas de cor escura com uma fixação	2horas e 29minutos	24,57%
Tingir reativos de cor preta	35minutos	5,70%
Tingir reativos	43minutos	8,12%
Tingir reativos Drimaren de cor clara	3horas e 30minutos	24,88%
Tingir poliéster de cor escura com lavagem redutora	11minutos	2,62%
Tingir poliéster de cor média com lavagem redutora	52minutos	11,42%

Outro modo ainda que, não tão direto de comparar a validade das alterações propostas é a evolução do número total de metros tingidos no mesmo período de tempo (Tabela 9).

Tabela 9 - Ganho do número total de metros depois do projeto

Nome do Procedimento	Nº total de metros tingidos antes do projeto	Ganho em número de metros tingidos após o projeto
Branquear Enzimas	16374	4378
Lavar/prepare Crepon	29706	4269
Tingir poliamidas de cor escura	62197	3324
Tingir poliamidas de cor escura com uma fixação	28809	7077
Tingir reativos de cor preta	9883	563
Tingir reativos	8046	653
Tingir reativos Drimaren de cor clara	21802	5423
Tingir poliéster de cor escura com lavagem redutora	11515	302
Tingir poliéster de cor média com lavagem redutora	20984	2396

Através da análise do número total de metros tingidos antes do projeto poderá induzir-se que a poupança de tempo conseguida contribui para o aumento da capacidade produtiva.

6.2 Resultados estimados

Na área da tinturaria por esgotamento existe um Jet soft TRD SIII com capacidade industrial (até 300kg) que se diferencia das restantes por ser muito evoluído tecnologicamente.

Possui um sistema de doseamento de sal, que permite a injeção do sal mal dissolvido, finalizando a sua dissolução dentro da máquina. Isto permite injetar 150kg de sal em cerca de 5 minutos, o que irá reduzir o tempo total do processo de tingimento por esgotamento. Esta injeção do sal mal dissolvido também pode ser realizada com o tecido dentro da máquina, não originando problemas de qualidade no tecido.

Permite controlar a pressão no seu interior, originando uma poupança de ar comprimido de 20%.

Com um sistema de *smart dosing* consegue-se realizar processos de tingimento por esgotamento com uma menor relação de banho, por permitir dosear na máquina banhos mais concentrados.

Com estas características, utilizando este tipo de equipamento, foram garantidos melhores resultados a nível produtivo, rentabilizando o processo, aumentando a sua eficácia e eficiência.

7. CONCLUSÕES

7.1 Considerações finais

Com a metodologia e melhorias implementadas do *Lean Thinking*, ao nível dos resultados, estes foram globalmente positivos, uma vez que um dos objetivos do projeto era reduzir tempos do processo de tingimento por esgotamento. Comparando os resultados obtidos antes e depois da realização do projeto, conclui-se que as propostas realizadas possibilitaram uma significativa redução do tempo dos diversos processos: redução de 28 minutos no tingimento de poliamidas de cor escura (5,35%); 2 horas e 29 minutos no tingimento de poliamidas de cor escura com uma fixação (24,57%); 11 minutos no tingimento de poliéster de cor escura com lavagem redutora (2,62%); 34 minutos no tingimento reativos de cor preta (5,70%); 43 minutos no tingimento de reativos (8,12%); 3 horas e 31 minutos no tingimento de reativos Drimaren de cor clara (24,88%); 52min no tingimento poliéster de cor média com lavagem redutora (11,42%); 1 hora no branqueamento enzimático (26,74%) e 23 minutos na preparação/lavagem de Crepon (14,37%).

Com as propostas realizadas, será possível para a empresa aumentar a sua capacidade produtiva em cerca de 13,2%.

Durante a realização deste projeto, as principais dificuldades encontradas foram: resistência à mudança por parte dos intervenientes do processo; reduzir a variabilidade dos modos operatórios e sistematizar uma análise em profundidade a outras causas de problemas existentes na produção.

O primeiro desafio a enfrentar foi romper eventuais desconfianças que pudessem existir entre alguns trabalhadores que consideravam que alguém vindo de fora não se preocupasse com os verdadeiros problemas da empresa. Para que a implementação deste sistema de produção seja realizada de maneira efetiva, deve existir sempre uma mudança de pensamento, e esta não foi de todo uma tarefa fácil. Mas, com uma integração rápida e a garantia da execução das tarefas, verificou-se rapidamente uma mudança da postura dos trabalhadores.

Ao longo do projeto foi necessário contactar com quase todos os membros da área produtiva. A idade e a escolaridade dos colaboradores nunca foram obstáculo. A maioria das pessoas estava sempre disposta a cooperar e a sua energia foi fundamental para manter o projeto no caminho certo.

Neste projeto, procurou-se também evidenciar o reconhecimento da aplicação do sistema *Lean Thinking* e das suas ferramentas como uma valiosa estratégia para o aumento da

competitividade, pois propiciam ganhos reais de desempenho, performance e, principalmente ganho financeiro para as empresas.

7.2 Recomendações para trabalhos futuros

Como a própria filosofia *Lean* defende, deve-se sempre procurar os pontos a melhorar num processo contínuo de aprendizagem em busca da perfeição.

Recomenda-se que a empresa dê continuidade à aplicação das ferramentas *Lean* de forma a multiplicar as melhorias alcançadas até ao momento.

Atualmente existem máquinas novas que estão à experiência na empresa. Quando for possível ter um histórico de toda a produção, seria interessante analisar os resultados e refinar as ações de melhoria implementadas neste projeto.

De futuro, sugere-se que esta filosofia seja implementada a outras áreas da empresa de modo a que se possam criar e desenvolver estratégias para uma melhor otimização do seu desempenho, e conseqüentemente, um aumento do ganho financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, T. A., & Souza, C. M. F. (2000). “*Produção & Competividade: Aplicações e Inovações*”. Obtido em 3 de Setembro de 2015, de <http://www.ebah.pt/sistema-toyota-producao>.
- Bahsin, S., & Burcher, P. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(1), 56-72.
- Bhasin, S., (2012). Performance of Lean in large organizations: *Journal of Manufacturing Systems*, 31(3), 349-357.
- Bragança, S., Alves, A. C., Costa, E. S. M. d., & Sousa, R. M. (2013). The use of lean tools to improve the performance of an elevators company. *Trabalho apresentado em Integrity, Reliability and Failure (IRF2013), In Proceedings of Integrity, Reliability and Failure (IRF2013)*.
- Citeve. (2012). *Ferramenta de Desenvolvimento e Aplicação do Lean Thinking, adaptando às empresas do STV*. Obtido em 8 de Julho de 2014, de Competividade Responsável: http://www.citeve.pt/artigo/sicacr_ferr_produ./pdf.
- Coimbra, E. A. (2007). *Total Flow Management: Achieving Excellence with Kaizen and Lean Supply Chains* (1 ed.): Kaizen Institute.
- CTCP, C. T. C. P. (2011). *Produção Lean Guia do Empresário*, Vol. 8, 1-47.
- Dennis, P. (2007). *Lean Production Simplified* (2 ed.): Productivity Press.
- Esteves, W. L. (2014,2014/). *A Aplicação do Lean Manufacturing Nas Indústrias*. Paper presented at the CNEG’2014 - X Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 08-9Ago 2014 Brasil.
- Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(2), 420-437.
- Lopes, I. (2012). *A Manutenção Produtiva Total. Apontamentos da Unidade Curricular de Organização e Gestão da Manutenção (Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade)* Universidade do Minho: Publicação Interna- Departamento de Produção e Sistemas.
- Maia, L. C., Alves, A. C., & Leão, C. P. (2011). *Metodologias para Implementar Lean Production: Uma Revisão Critica de Literatura*: Edições Enegi.
- Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing - What lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research & Design*, 83(A6), 662-673.

- Monden, Y. (1998). *Toyota Production System - An Integrated Approach to Just-in-Time* (3.^a ed.). Norcross, Georgia: Engineering and Management Press.
- Nakajima, S. (1989). *Total productive maintenance development program: Implementing total productive maintenance*. Cambridge, MA: Productivity Press.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large Scale-Production*. New York: Productivity Press.
- Ohno, T. (1997). *O sistema Toyota de Produção em larga escala*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Oliver, N., Schab, L., & Holweg, M. (2007). Lean principles and premium brands: conflict or complement? *International Journal of Production Research*, 45(16), 3723-3739.
- Pinto, J. P. (2008). Lean Thinking: Introdução ao Pensamento Magro: Comunidade Lean Thinking. (pp.28).
- Pinto, J. P. (2009). *Pensamento Lean: A Filosofia das Organizações Vencedoras*. Lidel Ed.
- Romero, F. (2014). Formulando o design de Investigação. *Apontamentos da Unidade Curricular de Metodologias de Investigação (Mestrado em Engenharia de Gestão e Qualidade)*. Universidade do Minho: Publicação Interna - Departamento de Produção e Sistemas.
- Shah, R., & Ward, P. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785-805.
- Shingo, S. (1985). *A Revolution in Manufacturing: The SMED System*. Portland: Productivity Press.
- Sousa, M. R. (2014). Gestão. *Slides de Apoio Pedagógico da Unidade Curricular de Lean Six Sigma*. (Mestrado em Engenharia de Gestão e Qualidade). Universidade do Minho: Publicação Interna- Departamento de Produção e Sistemas.
- Ungan, M. C. (2006a). Standardization through process documentation. *Process Management Journal*, 12(2), 135-148.
- Ungan, M. C. (2006b). Towards a better understanding of process documentation. *The TQM Magazine*, 18(4), 400-409.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Touchstone books.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, Revised and Update*. Second Edition. London: Touchstone books.

ANEXO I - REGISTOS DE TEMPOS DE PARAGENS DE MÁQUINA (ANTES DO PROJETO)

Registos de tempos de máquina parada antes do projeto		1ª Semana						
		07.01.15	08.01.15	09.01.15	12.01.15	13.01.15	14.01.15	15.01.15
CHAMADAS	Carga	0:33:33	0:42:18	1:15:55	2:28:18	1:43:23	4:19:49	2:55:29
	Controlo pH	0:07:53	2:29:05	3:08:48	0:12:41	2:03:53	1:54:46	3:24:24
	Descarga	0:15:58	0:21:27	0:39:22	3:17:42	1:51:49	0:47:48	0:40:47
	Cozinhas automáticas (Envio de produtos químicos e auxiliares)	12:34:07	1:55:05	1:51:09	4:31:54	4:26:10	3:01:08	3:41:37
	Cozinhas automáticas (Envio de corantes)	0:27:25	1:10:15	1:57:16	5:03:55	2:28:53	2:01:37	1:55:25
	Medir/Corrigir pH		0:00:00			0:56:15	1:06:53	0:15:35
	Produtos químicos e auxiliares/ corantes (operador)	0:03:01	0:46:03	1:26:25	4:18:22	1:27:42	2:42:40	3:22:10

Registos de tempos de máquina parada antes do projeto		2ª Semana						
		16.01.15	21.01.15	22.01.15	23.01.15	24.01.15	25.01.15	26.01.15
CHAMADAS	Carga	3:30:12	0:00:20	0:45:23	4:14:53	3:50:10	4:07:07	4:14:36
	Controlo pH	3:05:07	0:01:29	1:37:40	0:53:42	0:53:42	1:16:31	2:26:16
	Descarga	0:40:33	0:10:24	0:24:12	0:40:40	0:47:03	1:03:48	0:37:54
	Cozinhas automáticas (Envio de produtos químicos e auxiliares)	3:38:32	0:01:02	2:00:21	4:15:59	1:23:25	1:44:29	5:35:05
	Cozinhas automáticas (Envio de corantes)	0:57:51	0:07:30	0:43:28	2:02:31	2:12:38	4:18:45	4:11:02
	Medir/Corrigir pH			0:00:31	1:43:28			0:17:10
	Produtos químicos e auxiliares/ corantes (operador)	1:10:18	0:25:07	3:20:25	1:25:36		1:06:14	4:20:02

Registos de tempos de máquina parada antes do projeto		3ª Semana						
		27.01.15	28.01.15	29.01.15	30.01.15	31.01.15	02.02.15	03.02.15
CHAMADAS	Carga	2:45:53	3:38:40	2:24:12	5:37:31	5:06:32	2:39:40	6:08:16
	Controlo pH	1:52:57	6:05:47	1:51:59	4:36:50	1:32:10	2:47:49	4:33:17
	Descarga	3:52:01	2:00:56	1:10:50	2:29:50	0:32:01	0:36:53	1:10:22
	Cozinhas automáticas (Envio de produtos químicos e auxiliares)	5:06:18	8:07:29	6:13:25	4:47:49	1:01:38	3:46:09	6:38:43
	Cozinhas automáticas (Envio de corantes)	5:02:26	1:49:29	2:54:20	3:22:12	3:30:54	4:22:43	2:13:06
	Medir/Corrigir pH	3:07:43	4:42:44	0:15:47	0:00:11	0:02:18	0:23:33	1:14:49
	Produtos químicos e auxiliares/ corantes (operador)	6:02:28	4:25:58	3:38:59	1:13:26	0:42:32	4:40:15	6:34:46

Registos de tempos de máquina parada antes do projeto		4ª Semana			
		04.02.15	05.02.15	06.02.15	07.02.15
CHAMADAS	Carga	4:47:23	3:33:09	5:07:31	2:58:48
	Controlo pH	2:01:41	1:55:43	2:28:51	0:20:48
	Descarga	0:42:03	0:51:57	0:41:05	1:02:24
	Cozinhas automáticas (Envio de produtos químicos e auxiliares)	4:47:23	2:16:40	2:28:28	2:37:50
	Cozinhas automáticas (Envio de corantes)	1:53:09	3:17:29	2:28:28	1:16:58
	Medir/Corrigir pH	0:32:42	0:15:58	0:14:18	0:11:02
	Produtos químicos e auxiliares/ corantes (operador)	6:52:26	1:57:04	2:43:19	0:26:13

ANEXO II - REGISTO DA DURAÇÃO TOTAL DO PROCESSO (ANTES DO PROJETO)

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Branquear Enzimas	07-01-15	17:51:30	07-01-15	21:50:13	3:58:43
Branquear Enzimas	08-01-15	0:36:43	08-01-15	4:40:08	4:03:25
Branquear Enzimas	08-01-15	1:04:29	08-01-15	5:59:57	4:55:28
Branquear Enzimas	14-01-15	23:49:13	15-01-15	3:13:53	3:24:39
Branquear Enzimas	15-01-15	23:08:34	16-01-15	3:26:18	4:17:43
Branquear Enzimas	16-01-15	3:28:14	16-01-15	7:15:33	3:47:19
Branquear Enzimas	16-01-15	15:48:36	16-01-15	18:38:40	2:50:04
Branquear Enzimas	21-01-15	8:54:03	21-01-15	13:02:26	4:08:23
Branquear Enzimas	23-01-15	6:40:20	23-01-15	11:04:56	4:24:36
Branquear Enzimas	26-01-15	22:09:42	27-01-15	1:19:21	3:09:38
Branquear Enzimas	27-01-15	4:02:56	27-01-15	8:04:21	4:01:25
Branquear Enzimas	27-01-15	5:37:43	27-01-15	10:05:40	4:27:57
Branquear Enzimas	27-01-15	7:15:29	27-01-15	11:17:29	4:02:00
Branquear Enzimas	27-01-15	23:12:09	28-01-15	3:57:55	4:45:45
Branquear Enzimas	28-01-15	0:44:06	28-01-15	4:29:23	3:45:17
Branquear Enzimas	29-01-15	18:48:17	29-01-15	21:44:37	2:56:20
Branquear Enzimas	30-01-15	3:30:13	30-01-15	8:22:39	4:52:26
Branquear Enzimas	30-01-15	4:32:39	30-01-15	7:32:54	3:00:15
Branquear Enzimas	30-01-15	22:59:11	31-01-15	2:45:50	3:46:38
Branquear Enzimas	02-02-15	1:30:05	02-02-15	4:52:01	3:21:56
Branquear Enzimas	02-02-15	10:46:25	02-02-15	14:14:07	3:27:42
Branquear Enzimas	02-02-15	20:00:28	02-02-15	23:16:09	3:15:41
Branquear Enzimas	02-02-15	23:57:12	03-02-15	3:49:47	3:52:34
Branquear Enzimas	04-02-15	1:25:53	04-02-15	4:50:23	3:24:30
Branquear Enzimas	04-02-15	3:10:38	04-02-15	8:04:23	4:53:45
Branquear Enzimas	04-02-15	4:51:19	04-02-15	8:40:26	3:49:07
Branquear Enzimas	04-02-15	16:47:16	04-02-15	19:59:56	3:12:40
Branquear Enzimas	04-02-15	20:02:09	04-02-15	23:00:19	2:58:10
Branquear Enzimas	05-02-15	4:39:46	05-02-15	9:00:27	4:20:41
Branquear Enzimas	07-02-15	20:09:37	07-02-15	23:03:09	2:53:32

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Lavar/Prepare Crepon	07-01-15	11:02:08	07-01-15	12:47:18	1:45:10
Lavar/Prepare Crepon	07-01-15	13:26:43	07-01-15	17:27:25	4:00:42
Lavar/Prepare Crepon	08-01-15	16:20:07	08-01-15	18:50:55	2:30:48
Lavar/Prepare Crepon	08-01-15	16:59:27	08-01-15	20:03:54	3:04:27
Lavar/Prepare Crepon	09-01-15	11:29:42	09-01-15	14:27:23	2:57:41
Lavar/Prepare Crepon	09-01-15	11:45:17	09-01-15	14:43:22	2:58:05
Lavar/Prepare Crepon	09-01-15	11:47:21	09-01-15	14:57:25	3:10:04
Lavar/Prepare Crepon	12-01-15	6:49:06	12-01-15	10:59:19	4:10:13
Lavar/Prepare Crepon	12-01-15	11:02:19	12-01-15	14:27:29	3:25:10

Lavar/Prepare Crepon	12-01-15	11:34:39	12-01-15	12:57:11	1:22:32
Lavar/Prepare Crepon	12-01-15	12:20:18	12-01-15	14:20:33	2:00:15
Lavar/Prepare Crepon	12-01-15	19:45:35	12-01-15	22:53:36	3:08:01
Lavar/Prepare Crepon	13-01-15	6:38:38	13-01-15	9:42:57	3:04:19
Lavar/Prepare Crepon	13-01-15	18:49:20	13-01-15	21:50:33	3:01:13
Lavar/Prepare Crepon	14-01-15	3:49:03	14-01-15	6:22:53	2:33:50
Lavar/Prepare Crepon	14-01-15	13:01:09	14-01-15	14:34:32	1:33:23
Lavar/Prepare Crepon	14-01-15	20:50:53	14-01-15	23:00:12	2:09:19
Lavar/Prepare Crepon	15-01-15	19:26:43	15-01-15	22:57:44	3:31:01
Lavar/Prepare Crepon	16-01-15	0:39:08	16-01-15	3:14:33	2:35:25
Lavar/Prepare Crepon	16-01-15	7:30:01	16-01-15	9:54:18	2:24:17
Lavar/Prepare Crepon	16-01-15	9:03:29	16-01-15	12:22:20	3:18:51
Lavar/Prepare Crepon	20-01-15	6:06:30	20-01-15	8:35:30	2:29:00
Lavar/Prepare Crepon	20-01-15	11:33:23	20-01-15	14:34:06	3:00:43
Lavar/Prepare Crepon	21-01-15	11:09:55	21-01-15	12:56:48	1:46:53
Lavar/Prepare Crepon	21-01-15	19:07:47	21-01-15	20:59:50	1:52:03
Lavar/Prepare Crepon	21-01-15	23:31:43	22-01-15	2:12:21	2:40:37
Lavar/Prepare Crepon	22-01-15	0:00:33	22-01-15	1:47:29	1:46:56
Lavar/Prepare Crepon	22-01-15	2:33:38	22-01-15	4:11:17	1:37:39
Lavar/Prepare Crepon	22-01-15	3:45:42	22-01-15	5:36:21	1:50:39
Lavar/Prepare Crepon	22-01-15	4:11:15	22-01-15	6:41:40	2:30:25
Lavar/Prepare Crepon	22-01-15	9:50:15	22-01-15	12:02:59	2:12:44
Lavar/Prepare Crepon	24-01-15	6:33:54	24-01-15	9:29:02	2:55:08
Lavar/Prepare Crepon	26-01-15	23:48:41	27-01-15	1:44:04	1:55:22
Lavar/Prepare Crepon	27-01-15	19:33:39	27-01-15	22:36:35	3:02:56
Lavar/Prepare Crepon	28-01-15	3:29:20	28-01-15	6:16:05	2:46:45
Lavar/Prepare Crepon	28-01-15	8:47:54	28-01-15	12:35:18	3:47:24
Lavar/Prepare Crepon	28-01-15	16:55:36	28-01-15	19:27:15	2:31:39
Lavar/Prepare Crepon	29-01-15	0:48:00	29-01-15	4:00:54	3:12:54
Lavar/Prepare Crepon	29-01-15	2:43:57	29-01-15	6:24:54	3:40:57
Lavar/Prepare Crepon	29-01-15	4:56:29	29-01-15	9:27:17	4:30:48
Lavar/Prepare Crepon	30-01-15	1:35:51	30-01-15	4:31:02	2:55:11
Lavar/Prepare Crepon	30-01-15	11:12:08	30-01-15	12:28:36	1:16:28
Lavar/Prepare Crepon	01-02-15	0:33:36	01-02-15	3:29:51	2:56:15
Lavar/Prepare Crepon	02-02-15	4:31:11	02-02-15	7:18:06	2:46:55
Lavar/Prepare Crepon	02-02-15	16:47:13	02-02-15	18:41:55	1:54:42
Lavar/Prepare Crepon	04-02-15	14:39:40	04-02-15	16:28:41	1:49:01
Lavar/Prepare Crepon	04-02-15	23:41:45	05-02-15	3:21:34	3:39:48
Lavar/Prepare Crepon	05-02-15	14:59:31	05-02-15	18:06:08	3:06:37
Lavar/Prepare Crepon	05-02-15	23:32:07	06-02-15	3:13:02	3:40:54
Lavar/Prepare Crepon	06-02-15	3:31:29	06-02-15	6:16:25	2:44:56
Lavar/Prepare Crepon	06-02-15	13:10:01	06-02-15	15:35:12	2:25:11
Lavar/Prepare Crepon	06-02-15	18:50:11	06-02-15	20:37:15	1:47:04
Lavar/Prepare Crepon	06-02-15	22:19:51	07-02-15	1:28:20	3:08:28
Lavar/Prepare Crepon	07-02-15	17:03:51	07-02-15	19:41:08	2:37:17

Lavar/Prepare Crepon	07-02-15	19:47:10	07-02-15	22:15:52	2:28:42
----------------------	----------	----------	----------	----------	---------

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	12-01-2015	9:27:57	12-01-15	23:01:58	13:34:01
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	12-01-2015	20:41:11	13-01-15	6:18:02	9:36:50
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	13-01-2015	0:31:53	13-01-15	10:19:28	9:47:35
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	13-01-2015	6:22:35	13-01-15	16:02:24	9:39:49
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	13-01-2015	10:20:18	13-01-15	20:29:16	10:08:58
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	13-01-2015	16:12:02	14-01-15	2:27:00	10:14:57
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	13-01-2015	19:17:51	14-01-15	6:59:52	11:42:00
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	13-01-2015	20:52:16	14-01-15	7:07:02	10:14:45
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	14-01-2015	2:34:29	14-01-15	12:02:00	9:27:31
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	14-01-2015	7:00:32	14-01-15	17:17:39	10:17:07
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	14-01-2015	9:08:21	14-01-15	19:26:53	10:18:32
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	14-01-2015	17:30:31	15-01-15	3:41:51	10:11:19
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	14-01-2015	19:37:32	15-01-15	5:05:01	9:27:28
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	15-01-2015	3:49:21	15-01-15	13:58:07	10:08:46
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	15-01-2015	5:08:52	15-01-15	15:03:40	9:54:48
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	15-01-2015	17:17:28	16-01-15	3:04:54	9:47:25
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	15-01-2015	19:20:39	16-01-15	5:02:19	9:41:39
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	16-01-2015	9:35:05	16-01-15	20:37:47	11:02:42
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	19-01-2015	17:50:18	20-01-15	4:47:33	10:57:14
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	19-01-2015	18:01:27	20-01-15	5:34:27	11:32:59
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	20-01-2015	4:59:28	20-01-15	14:54:46	9:55:18
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	20-01-2015	10:20:02	20-01-15	20:49:19	10:29:17
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	20-01-015	15:31:12	21-01-15	1:05:41	9:34:28
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	20-01-015	16:34:35	21-01-15	3:24:22	10:49:46
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	20-01-015	21:10:56	21-01-15	7:38:44	10:27:47
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	21-01-015	1:08:02	21-01-15	10:25:12	9:17:10
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	21-01-2015	7:40:02	21-01-15	17:49:07	10:09:05
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	21-01-015	10:33:10	21-01-15	20:26:49	9:53:39
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	26-01-015	8:42:01	26-01-15	17:19:04	8:37:03
Tingir Poliamidas de Cor Escura c/ 1 Fixação	26-01-015	10:57:38	26-01-15	18:30:46	7:33:08

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-01-15	12:47:43	07-01-15	18:54:44	6:07:01
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	08-01-15	20:04:17	09-01-15	3:33:28	7:29:10
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	09-01-15	14:28:10	09-01-15	21:56:25	7:28:15
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	09-01-15	14:45:03	09-01-15	22:23:52	7:38:49
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	09-01-15	15:00:19	09-01-15	22:53:29	7:53:10
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-01-15	6:47:17	12-01-15	13:58:37	7:11:20
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-01-15	11:25:24	12-01-15	19:29:14	8:03:50
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-01-15	14:21:48	12-01-15	21:36:28	7:14:40
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-01-15	22:59:46	13-01-15	6:34:28	7:34:41

Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	13-01-15	9:43:35	13-01-15	17:01:11	7:17:36
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-01-15	6:24:19	14-01-15	13:24:54	7:00:35
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	15-01-15	22:58:23	16-01-15	6:33:21	7:34:57
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	16-01-15	3:15:07	16-01-15	21:42:04	18:26:57
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	16-01-15	10:00:35	16-01-15	21:44:16	11:43:41
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-01-15	8:35:59	20-01-15	16:20:07	7:44:08
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-01-15	8:30:46	21-01-15	15:07:04	6:36:18
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-01-15	12:57:20	21-01-15	18:46:24	5:49:04
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-01-15	21:04:45	22-01-15	3:45:01	6:40:15
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	22-01-15	2:13:47	22-01-15	14:04:27	11:50:40
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	22-01-15	6:42:33	22-01-15	18:20:51	11:38:18
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	22-01-15	12:03:23	22-01-15	22:38:08	10:34:45
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	24-01-15	9:30:10	24-01-15	16:13:48	6:43:38
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-01-15	6:16:34	28-01-15	12:51:27	6:34:53
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-01-15	19:28:46	29-01-15	2:34:30	7:05:43
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-01-15	22:33:59	29-01-15	6:40:10	8:06:10
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	29-01-15	6:25:26	29-01-15	12:54:14	6:28:48
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	02-02-15	18:54:39	03-02-15	0:43:44	5:49:04
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	02-02-15	21:06:58	03-02-15	3:05:37	5:58:38
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	03-02-15	11:53:14	03-02-15	18:45:48	6:52:34
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	05-02-15	18:06:26	06-02-15	0:30:46	6:24:19
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-02-15	3:13:47	06-02-15	10:24:46	7:10:59
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-02-15	6:19:00	06-02-15	13:08:15	6:49:15
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-02-15	15:35:58	06-02-15	22:12:45	6:36:47
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-02-15	21:52:33	07-02-15	4:02:29	6:09:55
Tingir Poliéster de Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-02-15	1:28:59	07-02-15	8:03:30	6:34:31

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Reativos Preto	08-01-15	19:10:34	09-01-15	4:10:05	8:59:30
Tingir Reativos Preto	09-01-15	6:56:02	09-01-15	17:05:38	10:09:36
Tingir Reativos Preto	09-01-15	11:43:37	10-01-15	0:50:17	13:06:39
Tingir Reativos Preto	12-01-15	6:31:03	12-01-15	20:49:42	14:18:39
Tingir Reativos Preto	12-01-15	14:29:17	12-01-15	22:25:15	7:55:58
Tingir Reativos Preto	12-01-15	23:00:43	13-01-15	8:22:17	9:21:33
Tingir Reativos Preto	13-01-15	3:52:25	13-01-15	11:51:58	7:59:33
Tingir Reativos Preto	13-01-15	19:44:49	14-01-15	4:32:09	8:47:19
Tingir Reativos Preto	14-01-15	0:57:34	14-01-15	9:34:33	8:36:59
Tingir Reativos Preto	14-01-15	20:33:40	15-01-15	5:02:36	8:28:55
Tingir Reativos Preto	21-01-15	2:33:41	21-01-15	15:49:32	13:15:51
Tingir Reativos Preto	23-01-15	3:25:09	23-01-15	14:06:39	10:41:30
Tingir Reativos Preto	23-01-15	5:21:27	23-01-15	13:53:52	8:32:25
Tingir Reativos Preto	25-01-15	14:28:50	26-01-15	1:51:27	11:22:36
Tingir Reativos Preto	28-01-15	12:35:49	29-01-15	0:31:51	11:56:01
Tingir Reativos Preto	29-01-15	4:01:38	29-01-15	14:50:24	10:48:46

Tingir Reativos Preto	29-01-15	12:58:19	30-01-15	0:07:34	11:09:14
Tingir Reativos Preto	01-02-15	3:31:57	01-02-15	13:18:30	9:46:33
Tingir Reativos Preto	04-02-15	1:41:34	04-02-15	9:24:26	7:42:52
Tingir Reativos Preto	04-02-15	4:05:11	04-02-15	13:30:10	9:24:59
Tingir Reativos Preto	04-02-15	20:36:45	05-02-15	5:29:33	8:52:47
Tingir Reativos Preto	05-02-15	3:22:24	05-02-15	13:54:52	10:32:28
Tingir Reativos Preto	06-02-15	6:21:18	06-02-15	13:00:22	6:39:04

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Reativos	07-01-15	22:01:58	08-01-15	5:10:57	6:39:04
Tingir Reativos	13-01-15	0:57:17	13-01-15	11:27:24	7:08:58
Tingir Reativos	14-01-15	2:53:27	14-01-15	10:55:54	10:30:07
Tingir Reativos	14-01-15	9:29:52	14-01-15	20:22:32	8:02:27
Tingir Reativos	15-01-15	1:14:09	15-01-15	12:09:21	10:52:40
Tingir Reativos	19-01-15	16:39:56	20-01-15	0:59:32	10:55:12
Tingir Reativos	19-01-15	22:43:38	20-01-15	8:47:00	8:19:35
Tingir Reativos	19-01-15	23:06:37	20-01-15	11:04:16	10:03:21
Tingir Reativos	20-01-15	1:09:42	20-01-15	9:16:09	11:57:38
Tingir Reativos	20-01-15	9:16:10	20-01-15	17:27:10	8:06:27
Tingir Reativos	20-01-15	11:20:54	20-01-15	17:51:50	8:11:00
Tingir Reativos	20-01-15	14:39:21	21-01-15	2:19:34	6:30:56
Tingir Reativos	20-01-15	15:02:18	21-01-15	2:55:50	11:40:12
Tingir Reativos	20-01-15	20:45:07	21-01-15	4:02:42	11:53:31
Tingir Reativos	20-01-15	21:11:35	21-01-15	7:05:07	7:17:34
Tingir Reativos	21-01-15	4:05:12	21-01-15	10:55:28	9:53:31
Tingir Reativos	22-01-15	0:48:09	22-01-15	11:46:02	6:50:16
Tingir Reativos	22-01-15	8:56:33	22-01-15	17:11:08	10:57:53
Tingir Reativos	22-01-15	21:08:39	23-01-15	6:44:56	8:14:35
Tingir Reativos	23-01-15	2:58:30	23-01-15	10:26:39	9:36:16
Tingir Reativos	23-01-15	15:42:38	23-01-15	22:57:49	7:28:09
Tingir Reativos	23-01-15	16:20:20	23-01-15	23:45:56	7:15:11
Tingir Reativos	25-01-15	3:10:35	25-01-15	14:09:14	7:25:36
Tingir Reativos	26-01-15	13:15:17	26-01-15	21:06:52	10:58:39
Tingir Reativos	26-01-15	21:02:58	27-01-15	3:19:55	7:51:35
Tingir Reativos	27-01-15	5:07:00	27-01-15	15:16:48	6:16:56
Tingir Reativos	28-01-15	2:45:28	28-01-15	11:54:16	10:09:48
Tingir Reativos	28-01-15	16:51:34	29-01-15	4:50:34	9:08:48
Tingir Reativos	29-01-15	3:53:12	29-01-15	11:11:56	11:58:59
Tingir Reativos	29-01-15	6:28:09	29-01-15	15:48:25	7:18:44
Tingir Reativos	29-01-15	7:47:59	29-01-15	16:53:55	9:20:16
Tingir Reativos	29-01-15	9:27:59	29-01-15	20:44:11	9:05:56
Tingir Reativos	30-01-15	12:30:31	30-01-15	19:43:06	11:16:12
Tingir Reativos	31-01-15	0:35:30	31-01-15	8:19:04	7:12:35
Tingir Reativos	02-02-15	6:45:08	02-02-15	16:47:20	7:43:34

Tingir Reativos	02-02-15	7:18:52	02-02-15	17:53:26	10:02:12
Tingir Reativos	04-02-15	20:44:52	05-02-15	6:27:29	10:34:34
Tingir Reativos	06-02-15	6:09:49	06-02-15	14:36:10	9:42:36
Tingir Reativos	06-02-15	11:07:18	06-02-15	11:28:05	8:26:21
Tingir Reativos	06-02-15	11:36:39	06-02-15	18:45:23	0:20:47
Tingir Reativos	06-02-15	23:40:48	07-02-15	11:08:49	7:08:44

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	08-01-15	4:40:38	08-01-15	23:33:32	18:52:54
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	08-01-15	6:00:36	08-01-15	18:56:42	12:56:06
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	08-01-15	21:32:21	09-01-15	6:43:23	9:11:01
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	14-01-15	1:08:48	14-01-15	18:40:46	17:31:58
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	15-01-15	3:14:59	15-01-15	21:13:11	17:58:12
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	21-01-15	13:02:59	22-01-15	4:53:22	15:50:22
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	22-01-15	1:27:53	22-01-15	12:32:58	11:05:05
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	23-01-15	10:04:33	24-01-15	2:37:06	16:32:32
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	23-01-15	11:05:37	24-01-15	6:31:58	19:26:20
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	26-01-15	18:48:31	27-01-15	7:15:10	12:26:38
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	27-01-15	1:19:55	27-01-15	13:25:06	12:05:11
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	27-01-15	8:04:56	27-01-15	23:06:50	15:01:54
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	27-01-15	10:06:13	28-01-15	3:20:19	17:14:05
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	27-01-15	11:17:53	28-01-15	1:33:26	14:15:32
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	27-01-15	13:33:37	28-01-15	0:40:05	11:06:27
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	28-01-15	3:59:19	28-01-15	17:26:37	13:27:18
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	30-01-15	8:23:11	30-01-15	21:32:45	13:09:34
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	31-01-15	2:46:19	31-01-15	15:53:49	13:07:30
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	02-02-15	4:54:39	02-02-15	15:16:34	10:21:55
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	02-02-15	14:39:20	03-02-15	0:57:47	10:18:26
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	03-02-15	3:50:30	03-02-15	16:16:38	12:26:08
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	03-02-15	6:17:38	04-02-15	1:19:08	19:01:29
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	03-02-15	8:04:44	04-02-15	2:16:30	18:11:45
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	03-02-15	10:45:42	04-02-15	3:00:47	16:15:04
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	03-02-15	16:31:55	04-02-15	4:44:21	12:12:25
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	04-02-15	2:23:42	04-02-15	17:31:28	15:07:46
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	04-02-15	4:51:59	04-02-15	16:27:57	11:35:58
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	04-02-15	8:04:57	04-02-15	23:24:02	15:19:05
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	04-02-15	8:41:06	04-02-15	20:58:25	12:17:19
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	04-02-15	23:00:59	05-02-15	9:46:06	10:45:06
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	05-02-15	3:53:34	05-02-15	14:41:22	10:47:48
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	05-02-15	9:01:07	05-02-15	22:53:52	13:52:45
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	06-02-15	6:22:18	06-02-15	23:01:12	16:38:54

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliamidas Cor Escura	13-01-15	15:19:50	13-01-15	22:53:55	07:34:05
Tingir Poliamidas Cor Escura	15-01-15	21:39:10	16-01-15	6:36:36	08:57:25
Tingir Poliamidas Cor Escura	22-01-15	12:43:39	22-01-15	23:39:21	10:55:42
Tingir Poliamidas Cor Escura	22-01-15	14:18:22	22-01-15	22:31:33	08:13:11
Tingir Poliamidas Cor Escura	23-01-15	0:07:06	23-01-15	8:26:52	08:19:46
Tingir Poliamidas Cor Escura	23-01-15	8:34:36	23-01-15	16:55:43	08:21:07
Tingir Poliamidas Cor Escura	23-01-15	17:08:11	24-01-15	1:08:21	08:00:09
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	1:14:13	24-01-15	10:02:39	08:48:26
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	10:13:12	24-01-15	18:37:43	08:24:31
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	11:59:59	24-01-15	20:21:22	08:21:23
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	16:22:45	25-01-15	1:04:06	08:41:20
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	17:06:29	25-01-15	1:08:08	08:01:38
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	18:45:54	25-01-15	3:47:56	09:02:01
Tingir Poliamidas Cor Escura	24-01-15	20:30:08	25-01-15	4:46:36	08:16:27
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	1:06:09	25-01-15	10:48:07	09:41:58
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	1:18:43	25-01-15	10:49:35	09:30:52
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	3:53:41	25-01-15	12:42:39	08:48:58
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	4:52:50	25-01-15	14:00:38	09:07:48
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	10:50:09	25-01-15	19:05:50	08:15:41
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	12:44:28	25-01-15	21:53:24	09:08:56
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	12:55:36	25-01-15	21:37:58	08:42:22
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	14:17:54	25-01-15	23:34:51	09:16:57
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	19:17:12	26-01-15	4:59:13	09:42:00
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	22:11:13	26-01-15	6:33:02	08:21:48
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	22:41:54	26-01-15	7:41:44	08:59:49
Tingir Poliamidas Cor Escura	25-01-15	23:48:59	26-01-15	9:26:22	09:37:22
Tingir Poliamidas Cor Escura	26-01-15	5:02:48	26-01-15	13:23:26	08:20:38
Tingir Poliamidas Cor Escura	26-01-15	7:45:00	26-01-15	17:13:12	09:28:12
Tingir Poliamidas Cor Escura	26-01-15	15:27:19	27-01-15	0:57:03	09:29:43
Tingir Poliamidas Cor Escura	26-01-15	17:25:05	27-01-15	2:21:16	08:56:10
Tingir Poliamidas Cor Escura	27-01-15	2:42:07	27-01-15	11:46:30	09:04:23
Tingir Poliamidas Cor Escura	27-01-15	11:53:12	27-01-15	21:02:02	09:08:50
Tingir Poliamidas Cor Escura	28-01-15	11:55:14	28-01-15	20:45:28	08:50:14
Tingir Poliamidas Cor Escura	29-01-15	21:15:59	30-01-15	6:24:21	09:08:21
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	4:06:21	30-01-15	12:15:36	08:09:15
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	6:26:05	30-01-15	15:34:22	09:08:17
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	12:35:00	30-01-15	20:55:40	08:20:40
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	15:52:36	31-01-15	0:55:57	09:03:20
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	21:07:54	31-01-15	6:40:52	09:32:57
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	21:33:22	31-01-15	6:38:18	09:04:55
Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	1:06:49	31-01-15	10:25:18	09:18:29
Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	6:41:22	31-01-15	15:17:49	08:36:27
Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	6:56:03	31-01-15	16:04:49	09:08:46
Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	10:26:02	31-01-15	19:08:45	08:42:43

Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	16:37:03	01-02-15	3:37:25	11:00:21
Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	17:12:05	01-02-15	1:51:33	08:39:27
Tingir Poliamidas Cor Escura	31-01-15	21:46:41	01-02-15	7:23:59	09:37:17
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	1:58:28	01-02-15	10:43:51	08:45:23
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	6:20:39	01-02-15	15:49:25	09:28:46
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	7:34:25	01-02-15	17:11:35	09:37:10
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	10:48:10	01-02-15	18:52:50	08:04:40
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	16:00:07	02-02-15	0:31:16	08:31:08
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	17:21:35	02-02-15	2:48:08	09:26:32
Tingir Poliamidas Cor Escura	01-02-15	19:08:27	02-02-15	3:05:44	07:57:16
Tingir Poliamidas Cor Escura	02-02-15	0:37:31	02-02-15	11:32:41	10:55:10
Tingir Poliamidas Cor Escura	02-02-15	2:55:19	02-02-15	11:30:18	08:34:59
Tingir Poliamidas Cor Escura	04-02-15	10:33:52	04-02-15	19:39:37	09:05:45
Tingir Poliamidas Cor Escura	04-02-15	19:55:13	05-02-15	4:53:25	08:58:11
Tingir Poliamidas Cor Escura	05-02-15	0:38:54	05-02-15	9:18:38	08:39:44
Tingir Poliamidas Cor Escura	05-02-15	4:56:20	05-02-15	14:01:17	09:04:57
Tingir Poliamidas Cor Escura	05-02-15	9:23:57	05-02-15	19:01:42	09:37:45
Tingir Poliamidas Cor Escura	05-02-15	11:50:32	05-02-15	21:07:14	09:16:42
Tingir Poliamidas Cor Escura	05-02-15	14:18:57	05-02-15	23:17:47	08:58:50
Tingir Poliamidas Cor Escura	06-02-15	16:01:59	07-02-15	0:24:15	08:22:15
Tingir Poliamidas Cor Escura	06-02-15	23:14:01	07-02-15	7:47:42	08:33:40
Tingir Poliamidas Cor Escura	07-02-15	0:38:50	07-02-15	9:16:01	08:37:11
Tingir Poliamidas Cor Escura	07-02-15	7:53:44	07-02-15	17:52:41	09:58:57
Tingir Poliamidas Cor Escura	07-02-15	11:10:38	07-02-15	20:02:26	08:51:48
Tingir Poliamidas Cor Escura	30-01-15	17:16:04	31-01-15	4:24:51	11:08:46

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-01-2015	6:38:48	08-01-2015	14:01:33	14:01:33
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-01-2015	14:29:51	08-01-2015	22:18:46	22:18:46
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-01-2015	22:28:54	09-01-2015	6:24:35	6:24:35
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	09-01-2015	0:59:47	09-01-2015	7:57:51	7:57:51
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	12-01-2015	21:11:16	13-01-2015	3:51:50	3:51:50
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	20-01-2015	8:57:45	20-01-2015	15:15:23	15:15:23
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	22-01-2015	5:01:10	22-01-2015	12:39:45	12:39:45
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	22-01-2015	23:21:40	23-01-2015	8:01:56	8:01:56
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	25-01-2015	10:54:20	25-01-2015	12:37:49	12:37:49
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	28-01-2015	0:26:15	28-01-2015	8:46:08	8:46:08
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	02-02-2015	14:59:58	02-02-2015	23:41:36	23:41:36
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	02-02-2015	17:59:28	03-02-2015	1:15:50	1:15:50
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	03-02-2015	6:52:25	03-02-2015	12:33:11	12:33:11
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	03-02-2015	21:04:13	04-02-2015	4:04:37	4:04:37
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	06-02-2015	0:05:30	06-02-2015	7:59:16	7:59:16
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	06-02-2015	10:46:01	06-02-2015	18:52:42	18:52:42
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	06-02-2015	19:02:54	07-02-2015	3:27:48	3:27:48

Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	07-02-2015	3:33:07	07-02-2015	11:57:35	11:57:35
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	07-02-2015	8:06:52	07-02-2015	15:48:15	15:48:15
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	07-02-2015	9:23:06	07-02-2015	16:22:08	16:22:08
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-01-2015	6:38:48	08-01-2015	14:01:33	14:01:33
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-01-2015	14:29:51	08-01-2015	22:18:46	22:18:46
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-01-2015	22:28:54	09-01-2015	6:24:35	6:24:35
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	09-01-2015	0:59:47	09-01-2015	7:57:51	7:57:51

ANEXO III - REGISTO DA DURAÇÃO TOTAL DO PROCESSO (DEPOIS DO PROJETO)

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Branquear Enzimas	05-05-15	20:01:14	05-05-15	23:24:39	3:23:25
Branquear Enzimas	13-05-15	19:16:05	13-05-15	21:37:55	2:21:50
Branquear Enzimas	14-05-15	13:33:45	14-05-15	16:39:55	3:06:10
Branquear Enzimas	14-05-15	14:10:16	14-05-15	16:27:35	2:17:19
Branquear Enzimas	14-05-15	17:03:36	14-05-15	20:20:15	3:16:39
Branquear Enzimas	14-05-15	23:21:25	15-05-15	3:09:28	3:48:02
Branquear Enzimas	15-05-15	2:50:07	15-05-15	5:21:06	2:30:59
Branquear Enzimas	15-05-15	3:26:45	15-05-15	6:05:12	2:38:27
Branquear Enzimas	15-05-15	15:53:52	15-05-15	18:46:28	2:52:36
Branquear Enzimas	15-05-15	15:59:05	15-05-15	19:02:20	3:03:15
Branquear Enzimas	15-05-15	17:28:56	15-05-15	20:14:17	2:45:21
Branquear Enzimas	15-05-15	21:01:52	15-05-15	23:24:31	2:22:39
Branquear Enzimas	19-05-15	11:41:57	19-05-15	14:37:38	2:55:41
Branquear Enzimas	19-05-15	22:20:22	20-05-15	0:46:29	2:26:06
Branquear Enzimas	21-05-15	5:16:40	21-05-15	8:16:13	2:59:33
Branquear Enzimas	22-05-15	5:53:56	22-05-15	8:24:50	2:30:54
Branquear Enzimas	01-06-15	11:30:40	01-06-15	14:13:28	2:42:48
Branquear Enzimas	03-06-15	6:06:58	03-06-15	9:10:09	3:03:11
Branquear Enzimas	03-06-15	17:26:42	03-06-15	19:58:01	2:31:19
Branquear Enzimas	04-06-15	11:50:41	04-06-15	14:30:26	2:39:45
Branquear Enzimas	05-06-15	4:41:35	05-06-15	6:57:28	2:15:53

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Lavar/Prepare Crepon	04-05-15	22:59:46	05-05-15	2:02:48	3:03:01
Lavar/Prepare Crepon	05-05-15	8:47:20	05-05-15	11:24:01	2:36:41
Lavar/Prepare Crepon	05-05-15	17:36:28	05-05-15	21:07:35	3:31:07
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	3:03:30	06-05-15	4:58:51	1:55:21
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	5:52:55	06-05-15	7:36:47	1:43:52
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	11:06:08	06-05-15	13:11:46	2:05:38
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	11:32:32	06-05-15	14:28:12	2:55:40
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	14:29:18	06-05-15	17:43:01	3:13:43
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	18:55:49	06-05-15	20:42:22	1:46:33
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	18:56:45	06-05-15	21:01:10	2:04:25
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	21:10:58	07-05-15	0:53:51	3:42:52
Lavar/Prepare Crepon	06-05-15	23:33:33	07-05-15	2:24:33	2:50:59
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	0:53:40	07-05-15	2:54:20	2:00:40
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	1:37:25	07-05-15	3:15:01	1:37:36
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	3:48:53	07-05-15	6:15:20	2:26:27
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	9:19:48	07-05-15	10:59:57	1:40:09
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	10:19:24	07-05-15	13:13:58	2:54:34
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	13:16:53	07-05-15	16:47:31	3:30:38

Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	15:48:40	07-05-15	17:52:25	2:03:45
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	16:39:47	07-05-15	19:12:45	2:32:58
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	16:45:39	07-05-15	18:35:33	1:49:54
Lavar/Prepare Crepon	07-05-15	23:59:58	08-05-15	2:38:52	2:38:53
Lavar/Prepare Crepon	08-05-15	0:44:07	08-05-15	3:07:36	2:23:29
Lavar/Prepare Crepon	08-05-15	6:17:53	08-05-15	8:28:10	2:10:17
Lavar/Prepare Crepon	08-05-15	16:43:06	08-05-15	18:36:55	1:53:49
Lavar/Prepare Crepon	08-05-15	22:03:05	09-05-15	1:12:34	3:09:28
Lavar/Prepare Crepon	09-05-15	14:28:38	09-05-15	17:22:43	2:54:05
Lavar/Prepare Crepon	11-05-15	6:36:38	11-05-15	10:03:14	3:26:36
Lavar/Prepare Crepon	11-05-15	14:37:54	11-05-15	17:35:56	2:58:02
Lavar/Prepare Crepon	11-05-15	15:43:15	11-05-15	18:27:23	2:44:08
Lavar/Prepare Crepon	11-05-15	21:21:35	11-05-15	23:26:09	2:04:34
Lavar/Prepare Crepon	12-05-15	12:27:33	12-05-15	14:54:36	2:27:03
Lavar/Prepare Crepon	12-05-15	22:15:57	13-05-15	0:29:38	2:13:40
Lavar/Prepare Crepon	13-05-15	7:00:18	13-05-15	10:03:01	3:02:43
Lavar/Prepare Crepon	19-05-15	15:25:20	19-05-15	17:05:49	1:40:29
Lavar/Prepare Crepon	20-05-15	17:21:39	20-05-15	19:25:08	2:03:29
Lavar/Prepare Crepon	20-05-15	22:16:07	21-05-15	0:05:59	1:49:51
Lavar/Prepare Crepon	21-05-15	9:31:51	21-05-15	11:29:59	1:58:08
Lavar/Prepare Crepon	21-05-15	15:39:11	21-05-15	17:39:37	2:00:26
Lavar/Prepare Crepon	25-05-15	8:36:24	25-05-15	10:31:41	1:55:17
Lavar/Prepare Crepon	25-05-15	9:13:36	25-05-15	10:48:07	1:34:31
Lavar/Prepare Crepon	27-05-15	3:48:17	27-05-15	4:57:14	1:08:57
Lavar/Prepare Crepon	28-05-15	19:18:40	28-05-15	21:25:14	2:06:34
Lavar/Prepare Crepon	28-05-15	22:20:36	29-05-15	0:27:03	2:06:26
Lavar/Prepare Crepon	01-06-15	11:47:40	01-06-15	13:26:03	1:38:23
Lavar/Prepare Crepon	01-06-15	20:58:03	01-06-15	22:52:03	1:54:00
Lavar/Prepare Crepon	01-06-15	23:03:10	02-06-15	1:05:12	2:02:01
Lavar/Prepare Crepon	02-06-15	5:22:05	02-06-15	6:50:56	1:28:51
Lavar/Prepare Crepon	02-06-15	17:25:34	02-06-15	19:05:02	1:39:28
Lavar/Prepare Crepon	04-06-15	3:55:08	04-06-15	6:06:27	2:11:19
Lavar/Prepare Crepon	04-06-15	9:33:21	04-06-15	12:28:45	2:55:24
Lavar/Prepare Crepon	04-06-15	10:21:33	04-06-15	12:49:54	2:28:21
Lavar/Prepare Crepon	04-06-15	11:02:01	04-06-15	12:58:20	1:56:19
Lavar/Prepare Crepon	04-06-15	22:49:58	05-06-15	0:35:26	1:45:27

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliamidas de Cor Escura	11-05-15	6:34:22	11-05-15	15:30:33	8:56:11
Tingir Poliamidas de Cor Escura	27-05-15	8:07:20	27-05-15	16:31:01	8:23:41
Tingir Poliamidas de Cor Escura	04-06-15	15:57:20	05-06-15	0:04:32	8:07:11

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliamidas Cor Escura Com 1 Fixação	16-05-15	17:02:25	17-05-15	0:24:14	7:21:48
Tingir Poliamidas Cor Escura Com 1 Fixação	18-05-15	8:18:03	18-05-15	16:06:40	7:48:37
Tingir Poliamidas Cor Escura Com 1 Fixação	19-05-15	7:07:10	19-05-15	16:13:28	9:06:18
Tingir Poliamidas Cor Escura Com 1 Fixação	26-05-15	20:24:54	27-05-15	3:38:13	7:13:18
Tingir Poliamidas Cor Escura Com 1 Fixação	02-06-15	18:55:51	03-06-15	1:43:09	6:47:17

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	04-05-15	22:54:32	05-05-15	5:20:15	6:25:42
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	05-05-15	11:30:58	05-05-15	17:25:21	5:54:23
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	4:56:29	06-05-15	12:13:09	7:16:40
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	5:04:46	06-05-15	11:02:20	5:57:34
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	5:06:29	06-05-15	11:25:17	6:18:48
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	10:15:08	06-05-15	16:48:44	6:33:36
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	13:14:52	06-05-15	18:51:28	5:36:36
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	16:50:58	06-05-15	23:54:36	7:03:38
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	21:04:13	07-05-15	3:24:54	6:20:40
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	06-05-15	23:55:09	07-05-15	6:33:36	6:38:26
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	2:25:05	07-05-15	8:46:47	6:21:42
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	3:19:26	07-05-15	9:15:53	5:56:27
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	6:33:59	07-05-15	13:14:16	6:40:17
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	11:00:26	07-05-15	16:39:53	5:39:27
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	13:14:35	07-05-15	19:39:08	6:24:33
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	17:57:19	08-05-15	0:33:53	6:36:33
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	18:40:10	08-05-15	0:29:14	5:49:03
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	21:47:24	08-05-15	4:33:21	6:45:56
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	07-05-15	23:41:28	08-05-15	6:16:55	6:35:26
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	08-05-15	8:28:26	08-05-15	14:28:05	5:59:39
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	09-05-15	0:13:50	09-05-15	6:35:10	6:21:20
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	09-05-15	5:23:18	09-05-15	12:22:35	6:59:17
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	09-05-15	5:47:32	09-05-15	12:04:26	6:16:54
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	11-05-15	7:08:25	11-05-15	13:48:30	6:40:05
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	11-05-15	10:03:51	11-05-15	17:21:46	7:17:55
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	11-05-15	20:48:32	12-05-15	3:33:39	6:45:06
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	11-05-15	23:26:41	12-05-15	5:31:56	6:05:14
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-05-15	3:33:54	12-05-15	9:55:27	6:21:33
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-05-15	15:21:56	12-05-15	22:01:40	6:39:44
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	12-05-15	17:27:28	13-05-15	0:32:06	7:04:37
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	13-05-15	0:33:11	13-05-15	6:54:47	6:21:36
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	13-05-15	4:08:33	13-05-15	10:34:58	6:26:25
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	13-05-15	13:05:36	13-05-15	20:15:31	7:09:55
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	13-05-15	20:23:31	14-05-15	2:30:56	6:07:24
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	13-05-15	22:25:21	14-05-15	5:00:12	6:34:50
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	2:44:27	14-05-15	9:13:19	6:28:52
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	3:35:07	14-05-15	11:23:03	7:47:56

Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	6:19:57	14-05-15	12:43:13	6:23:16
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	9:13:37	14-05-15	16:40:20	7:26:43
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	12:44:08	14-05-15	19:17:46	6:33:38
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	16:49:42	14-05-15	23:51:08	7:01:26
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	19:17:38	15-05-15	0:37:33	5:19:54
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	19:22:15	15-05-15	2:04:06	6:41:50
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	14-05-15	23:52:54	15-05-15	6:49:30	6:56:35
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	15-05-15	2:05:09	15-05-15	8:51:14	6:46:05
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	15-05-15	4:36:53	15-05-15	11:37:00	7:00:07
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	15-05-15	8:51:35	15-05-15	15:41:01	6:49:26
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	15-05-15	11:37:44	15-05-15	18:44:05	7:06:21
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	15-05-15	15:44:40	15-05-15	22:09:01	6:24:21
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	16-05-15	0:04:30	16-05-15	6:49:00	6:44:30
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	16-05-15	6:49:15	16-05-15	13:04:43	6:15:28
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	16-05-15	13:05:13	16-05-15	19:40:17	6:35:04
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	16-05-15	19:48:59	17-05-15	2:02:47	6:13:47
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	7:27:33	18-05-15	14:12:11	6:44:38
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	8:18:59	18-05-15	15:43:18	7:24:19
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	10:40:14	18-05-15	17:16:25	6:36:11
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	11:41:40	18-05-15	18:07:29	6:25:49
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	16:44:52	18-05-15	23:01:11	6:16:19
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	17:19:07	19-05-15	0:13:27	6:54:19
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	18:09:43	19-05-15	0:49:44	6:40:00
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	18-05-15	23:01:28	19-05-15	5:39:59	6:38:30
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	0:50:15	19-05-15	7:22:57	6:32:42
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	1:47:17	19-05-15	8:09:21	6:22:04
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	5:40:29	19-05-15	12:09:51	6:29:22
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	8:09:46	19-05-15	14:49:49	6:40:03
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	11:42:24	19-05-15	18:27:45	6:45:21
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	14:17:36	19-05-15	20:25:07	6:07:31
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	20:10:26	20-05-15	2:50:32	6:40:05
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	19-05-15	21:02:03	20-05-15	4:17:19	7:15:15
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	2:51:40	20-05-15	9:45:36	6:53:56
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	2:53:13	20-05-15	14:06:16	11:13:03
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	4:18:15	20-05-15	10:46:56	6:28:41
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	9:45:56	20-05-15	16:22:34	6:36:38
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	10:47:14	20-05-15	17:19:20	6:32:06
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	16:26:30	21-05-15	1:21:25	8:54:54
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	17:56:57	21-05-15	0:45:01	6:48:03
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	20-05-15	19:27:11	21-05-15	1:54:25	6:27:13
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-05-15	1:55:28	21-05-15	8:45:54	6:50:26
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-05-15	3:17:28	21-05-15	9:33:12	6:15:44
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-05-15	13:16:51	21-05-15	22:08:25	8:51:34
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	21-05-15	14:55:50	21-05-15	23:00:56	8:05:06
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	25-05-15	19:10:55	26-05-15	0:54:38	5:43:42

Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	27-05-15	10:05:37	27-05-15	17:26:49	7:21:12
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	27-05-15	14:48:59	27-05-15	21:42:06	6:53:07
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	27-05-15	17:30:15	28-05-15	1:23:20	7:53:04
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	27-05-15	21:45:19	28-05-15	4:52:06	7:06:46
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-05-15	0:23:14	28-05-15	6:31:12	6:07:58
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-05-15	1:23:40	28-05-15	8:09:39	6:45:59
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-05-15	4:52:19	28-05-15	11:31:35	6:39:16
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-05-15	9:59:04	28-05-15	17:07:00	7:07:56
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	28-05-15	12:56:48	28-05-15	22:20:00	9:23:12
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	29-05-15	12:08:57	29-05-15	18:40:24	6:31:27
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	29-05-15	15:55:15	29-05-15	22:52:16	6:57:01
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	29-05-15	18:01:57	29-05-15	23:48:08	5:46:11
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	01-06-15	6:51:13	01-06-15	13:52:22	7:01:09
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	01-06-15	17:13:44	02-06-15	0:45:55	7:32:10
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	01-06-15	18:46:37	02-06-15	1:41:45	6:55:07
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	02-06-15	0:46:24	02-06-15	7:37:59	6:51:35
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	02-06-15	6:55:30	02-06-15	12:34:43	5:39:13
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	04-06-15	6:08:23	04-06-15	11:45:35	5:37:12
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	05-06-15	0:35:59	05-06-15	7:36:52	7:00:53
Tingir Poliéster Cor Média c/ Lavagem Redutora	05-06-15	16:52:06	05-06-15	23:35:59	6:43:53

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Reativos Preto	04-05-15	21:47:18	05-05-15	7:10:42	9:23:23
Tingir Reativos Preto	06-05-15	7:37:33	06-05-15	16:00:39	8:23:06
Tingir Reativos Preto	07-05-15	15:17:12	08-05-15	1:17:15	10:00:02
Tingir Reativos Preto	08-05-15	3:57:19	08-05-15	11:51:44	7:54:25
Tingir Reativos Preto	08-05-15	18:10:18	09-05-15	2:49:05	8:38:46
Tingir Reativos Preto	08-05-15	18:40:30	09-05-15	1:26:40	6:46:09
Tingir Reativos Preto	09-05-15	15:17:44	10-05-15	0:02:32	8:44:47
Tingir Reativos Preto	11-05-15	19:14:36	12-05-15	4:55:32	9:40:55
Tingir Reativos Preto	12-05-15	11:05:54	12-05-15	18:26:13	7:20:19
Tingir Reativos Preto	12-05-15	21:05:39	13-05-15	7:09:17	10:03:37
Tingir Reativos Preto	13-05-15	7:09:41	13-05-15	17:06:13	9:56:32
Tingir Reativos Preto	13-05-15	12:59:39	13-05-15	23:13:08	10:13:29
Tingir Reativos Preto	14-05-15	7:46:45	14-05-15	17:13:07	9:26:22
Tingir Reativos Preto	14-05-15	17:17:31	15-05-15	3:25:56	10:08:24
Tingir Reativos Preto	15-05-15	8:04:09	15-05-15	17:58:12	9:54:03
Tingir Reativos Preto	15-05-15	14:21:40	15-05-15	22:18:35	7:56:55
Tingir Reativos Preto	15-05-15	17:59:33	16-05-15	3:25:03	9:25:29
Tingir Reativos Preto	15-05-15	18:49:31	16-05-15	8:41:15	13:51:43
Tingir Reativos Preto	16-05-15	8:41:30	16-05-15	19:25:49	10:44:19
Tingir Reativos Preto	18-05-15	16:46:17	19-05-15	2:46:38	10:00:20
Tingir Reativos Preto	19-05-15	7:04:54	19-05-15	17:35:10	10:30:16
Tingir Reativos Preto	19-05-15	17:43:42	20-05-15	3:11:22	9:27:39
Tingir Reativos Preto	20-05-15	3:11:42	20-05-15	12:42:01	9:30:19

Tingir Reativos Preto	20-05-15	11:33:07	20-05-15	19:07:46	7:34:39
Tingir Reativos Preto	20-05-15	12:42:22	20-05-15	23:28:59	10:46:37
Tingir Reativos Preto	20-05-15	23:32:53	21-05-15	7:05:54	7:33:00
Tingir Reativos Preto	22-05-15	1:21:57	22-05-15	10:29:17	9:07:20
Tingir Reativos Preto	26-05-15	9:01:53	26-05-15	18:43:32	9:41:39
Tingir Reativos Preto	27-05-15	11:32:41	27-05-15	20:54:20	9:21:39
Tingir Reativos Preto	28-05-15	6:31:50	28-05-15	14:35:55	8:04:05
Tingir Reativos Preto	28-05-15	7:56:00	28-05-15	18:20:48	10:24:48
Tingir Reativos Preto	28-05-15	11:32:03	28-05-15	21:13:14	9:41:11
Tingir Reativos Preto	28-05-15	17:43:16	29-05-15	3:11:23	9:28:06
Tingir Reativos Preto	28-05-15	18:24:52	29-05-15	4:33:07	10:08:14
Tingir Reativos Preto	28-05-15	21:14:37	29-05-15	6:24:57	9:10:19
Tingir Reativos Preto	29-05-15	6:25:22	29-05-15	15:59:38	9:34:16
Tingir Reativos Preto	29-05-15	14:20:42	29-05-15	21:42:31	7:21:49
Tingir Reativos Preto	29-05-15	16:00:59	30-05-15	1:24:01	9:23:01
Tingir Reativos Preto	01-06-15	6:13:35	01-06-15	16:57:49	10:44:14
Tingir Reativos Preto	01-06-15	13:34:38	01-06-15	21:39:51	8:05:13
Tingir Reativos Preto	02-06-15	17:44:24	03-06-15	3:12:19	9:27:54
Tingir Reativos Preto	02-06-15	19:21:22	03-06-15	5:13:00	9:51:37
Tingir Reativos Preto	03-06-15	2:01:30	03-06-15	10:17:43	8:16:13
Tingir Reativos Preto	03-06-15	3:13:23	03-06-15	12:42:24	9:29:01
Tingir Reativos Preto	03-06-15	10:47:15	03-06-15	23:17:23	12:30:08
Tingir Reativos Preto	03-06-15	12:12:08	03-06-15	20:16:20	8:04:12
Tingir Reativos Preto	05-06-15	0:05:05	05-06-15	8:32:52	8:27:47

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Reativos	04-05-15	20:33:51	05-05-15	6:20:37	9:46:45
Tingir Reativos	05-05-15	6:21:14	05-05-15	15:04:32	8:43:18
Tingir Reativos	05-05-15	8:33:04	05-05-15	15:22:39	6:49:35
Tingir Reativos	05-05-15	16:40:35	06-05-15	1:05:10	8:24:34
Tingir Reativos	05-05-15	19:14:57	06-05-15	4:26:00	9:11:02
Tingir Reativos	05-05-15	19:21:49	06-05-15	2:56:28	7:34:38
Tingir Reativos	05-05-15	20:42:04	06-05-15	4:25:49	7:43:44
Tingir Reativos	06-05-15	3:23:54	06-05-15	12:04:11	8:40:17
Tingir Reativos	06-05-15	9:27:44	06-05-15	18:39:31	9:11:47
Tingir Reativos	06-05-15	11:25:53	06-05-15	19:19:19	7:53:26
Tingir Reativos	07-05-15	0:53:15	07-05-15	8:51:56	7:58:41
Tingir Reativos	07-05-15	7:43:05	07-05-15	15:15:37	7:32:32
Tingir Reativos	07-05-15	12:30:08	07-05-15	21:45:50	9:15:42
Tingir Reativos	07-05-15	14:33:17	07-05-15	20:30:12	5:56:55
Tingir Reativos	07-05-15	19:05:03	08-05-15	2:53:52	7:48:48
Tingir Reativos	08-05-15	4:50:34	08-05-15	12:13:09	7:22:35
Tingir Reativos	08-05-15	12:21:32	08-05-15	20:46:58	8:25:26
Tingir Reativos	08-05-15	14:59:57	09-05-15	1:18:25	10:18:27
Tingir Reativos	08-05-15	15:14:20	09-05-15	0:12:59	8:58:38

Tingir Reativos	08-05-15	19:32:56	09-05-15	1:52:29	6:19:32
Tingir Reativos	09-05-15	12:05:03	09-05-15	21:27:51	9:22:48
Tingir Reativos	09-05-15	14:05:32	09-05-15	22:14:02	8:08:30
Tingir Reativos	11-05-15	9:07:18	11-05-15	16:11:59	7:04:41
Tingir Reativos	11-05-15	11:17:44	11-05-15	21:29:44	10:12:00
Tingir Reativos	11-05-15	20:17:18	12-05-15	3:57:01	7:39:42
Tingir Reativos	11-05-15	22:06:57	12-05-15	8:55:47	10:48:49
Tingir Reativos	11-05-15	22:49:38	12-05-15	6:06:18	7:16:39
Tingir Reativos	12-05-15	0:00:34	12-05-15	9:26:40	9:26:06
Tingir Reativos	12-05-15	5:00:18	12-05-15	12:46:21	7:46:03
Tingir Reativos	12-05-15	8:56:41	12-05-15	18:57:27	10:00:46
Tingir Reativos	12-05-15	17:59:20	13-05-15	2:18:30	8:19:09
Tingir Reativos	12-05-15	18:59:45	13-05-15	4:23:44	9:23:58
Tingir Reativos	13-05-15	7:27:17	13-05-15	14:59:55	7:32:38
Tingir Reativos	13-05-15	9:50:37	13-05-15	18:44:36	8:53:59
Tingir Reativos	13-05-15	10:43:53	13-05-15	21:15:30	10:31:37
Tingir Reativos	13-05-15	14:01:59	13-05-15	23:45:48	9:43:49
Tingir Reativos	13-05-15	15:07:09	13-05-15	22:22:03	7:14:54
Tingir Reativos	13-05-15	21:39:59	14-05-15	4:37:36	6:57:36
Tingir Reativos	14-05-15	2:37:52	14-05-15	11:32:57	8:55:05
Tingir Reativos	14-05-15	3:36:46	14-05-15	13:59:36	10:22:50
Tingir Reativos	14-05-15	11:45:07	14-05-15	18:42:20	6:57:13
Tingir Reativos	14-05-15	16:29:40	14-05-15	23:10:21	6:40:41
Tingir Reativos	14-05-15	17:20:32	15-05-15	0:26:37	7:06:04
Tingir Reativos	14-05-15	19:37:33	15-05-15	4:37:36	9:00:02
Tingir Reativos	14-05-15	20:21:17	15-05-15	3:38:33	7:17:15
Tingir Reativos	15-05-15	1:58:21	15-05-15	14:11:07	12:12:46
Tingir Reativos	15-05-15	3:17:57	15-05-15	10:05:34	6:47:37
Tingir Reativos	15-05-15	5:22:22	15-05-15	11:46:42	6:24:20
Tingir Reativos	15-05-15	6:07:16	15-05-15	17:22:17	11:15:01
Tingir Reativos	15-05-15	18:45:25	16-05-15	3:49:30	9:04:04
Tingir Reativos	15-05-15	18:47:06	16-05-15	2:41:39	7:54:32
Tingir Reativos	15-05-15	18:57:34	16-05-15	4:12:37	9:15:02
Tingir Reativos	15-05-15	20:14:38	16-05-15	2:44:03	6:29:24
Tingir Reativos	15-05-15	23:26:50	16-05-15	6:21:49	6:54:58
Tingir Reativos	16-05-15	2:53:42	16-05-15	9:05:27	6:11:45
Tingir Reativos	16-05-15	6:48:20	16-05-15	13:24:30	6:36:10
Tingir Reativos	16-05-15	8:14:43	16-05-15	17:55:00	9:40:17
Tingir Reativos	16-05-15	9:51:09	16-05-15	16:54:03	7:02:54
Tingir Reativos	16-05-15	14:46:36	16-05-15	22:10:37	7:24:01
Tingir Reativos	16-05-15	18:01:36	17-05-15	3:18:31	9:16:54
Tingir Reativos	18-05-15	6:43:20	18-05-15	15:05:17	8:21:57
Tingir Reativos	18-05-15	23:20:09	19-05-15	7:06:21	7:46:11
Tingir Reativos	19-05-15	1:34:01	19-05-15	8:31:03	6:57:02
Tingir Reativos	19-05-15	10:55:14	19-05-15	19:21:35	8:26:21

Tingir Reativos	19-05-15	14:19:32	19-05-15	20:49:35	6:30:03
Tingir Reativos	19-05-15	14:46:35	19-05-15	21:44:22	6:57:47
Tingir Reativos	19-05-15	16:07:56	20-05-15	1:15:55	9:07:58
Tingir Reativos	19-05-15	16:14:11	19-05-15	23:53:47	7:39:36
Tingir Reativos	19-05-15	18:28:18	20-05-15	4:10:58	9:42:39
Tingir Reativos	19-05-15	20:03:35	20-05-15	3:13:47	7:10:11
Tingir Reativos	20-05-15	0:48:13	20-05-15	9:02:26	8:14:13
Tingir Reativos	20-05-15	4:11:42	20-05-15	16:09:48	11:58:06
Tingir Reativos	20-05-15	4:53:24	20-05-15	11:31:19	6:37:55
Tingir Reativos	20-05-15	16:40:59	20-05-15	23:51:49	7:10:50
Tingir Reativos	21-05-15	0:45:32	21-05-15	10:20:57	9:35:25
Tingir Reativos	21-05-15	2:39:54	21-05-15	12:18:07	9:38:13
Tingir Reativos	21-05-15	8:53:35	21-05-15	20:11:33	11:17:58
Tingir Reativos	21-05-15	23:43:42	22-05-15	6:23:05	6:39:22
Tingir Reativos	22-05-15	8:25:17	22-05-15	15:03:40	6:38:23
Tingir Reativos	25-05-15	7:34:48	25-05-15	19:15:17	11:40:29
Tingir Reativos	25-05-15	7:52:14	25-05-15	15:22:11	7:29:57
Tingir Reativos	25-05-15	10:58:02	25-05-15	16:45:08	5:47:06
Tingir Reativos	25-05-15	11:22:12	25-05-15	18:44:48	7:22:36
Tingir Reativos	26-05-15	2:34:51	26-05-15	10:04:38	7:29:47
Tingir Reativos	26-05-15	3:03:42	26-05-15	12:21:48	9:18:06
Tingir Reativos	27-05-15	9:41:33	27-05-15	16:35:11	6:53:38
Tingir Reativos	27-05-15	16:55:08	27-05-15	23:40:38	6:45:30
Tingir Reativos	27-05-15	22:30:10	28-05-15	5:16:38	6:46:27
Tingir Reativos	28-05-15	6:29:19	28-05-15	15:50:34	9:21:15
Tingir Reativos	28-05-15	10:04:09	28-05-15	18:45:17	8:41:08
Tingir Reativos	29-05-15	0:33:23	29-05-15	8:31:39	7:58:16
Tingir Reativos	29-05-15	0:39:24	29-05-15	7:22:28	6:43:04
Tingir Reativos	29-05-15	7:28:41	29-05-15	14:15:19	6:46:38
Tingir Reativos	01-06-15	6:08:30	01-06-15	15:25:17	9:16:47
Tingir Reativos	01-06-15	7:58:44	01-06-15	17:41:38	9:42:54
Tingir Reativos	01-06-15	14:13:44	01-06-15	20:52:24	6:38:40
Tingir Reativos	01-06-15	16:18:34	01-06-15	23:48:46	7:30:12
Tingir Reativos	01-06-15	18:43:57	02-06-15	1:29:16	6:45:18
Tingir Reativos	01-06-15	23:57:32	02-06-15	7:52:17	7:54:44
Tingir Reativos	02-06-15	2:34:52	02-06-15	12:12:16	9:37:24
Tingir Reativos	02-06-15	3:40:37	02-06-15	12:06:19	8:25:42
Tingir Reativos	02-06-15	7:54:17	02-06-15	15:15:21	7:21:04
Tingir Reativos	02-06-15	13:04:45	02-06-15	20:34:26	7:29:41
Tingir Reativos	02-06-15	13:10:01	02-06-15	20:50:04	7:40:03
Tingir Reativos	02-06-15	22:09:53	03-06-15	6:05:33	7:55:39
Tingir Reativos	03-06-15	3:55:44	03-06-15	13:50:37	9:54:53
Tingir Reativos	03-06-15	6:10:00	03-06-15	14:09:56	7:59:56
Tingir Reativos	03-06-15	20:01:13	04-06-15	2:31:44	6:30:30
Tingir Reativos	04-06-15	4:00:25	04-06-15	14:11:15	10:10:50

Tingir Reativos	04-06-15	6:55:26	04-06-15	16:35:51	9:40:25
Tingir Reativos	04-06-15	12:39:31	05-06-15	2:04:48	13:25:16
Tingir Reativos	04-06-15	14:18:08	04-06-15	23:03:49	8:45:41
Tingir Reativos	04-06-15	14:32:43	04-06-15	21:51:12	7:18:29
Tingir Reativos	04-06-15	15:22:33	04-06-15	22:46:06	7:23:33
Tingir Reativos	04-06-15	21:12:13	05-06-15	3:51:17	6:39:03
Tingir Reativos	04-06-15	22:09:45	05-06-15	4:37:29	6:27:43
Tingir Reativos	04-06-15	22:53:39	05-06-15	6:28:02	7:34:22
Tingir Reativos	05-06-15	6:30:31	05-06-15	14:04:46	7:34:15
Tingir Reativos	05-06-15	6:58:33	05-06-15	13:40:51	6:42:18
Tingir Reativos	05-06-15	14:53:41	05-06-15	22:05:52	7:12:11

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	05-05-15	23:25:12	06-05-15	10:14:36	10:49:23
Tingir Reativos Drimaren Cor Clara	15-05-15	16:42:03	16-05-15	3:07:06	10:25:02

Nome do Procedimento	Data Início	Hora Início	Data Fim	Hora Fim	Duração Total
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	04-05-15	17:14:51	05-05-2015	0:41:26	7:26:34
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	04-05-15	20:23:22	05-05-2015	3:29:10	7:05:47
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	05-05-15	0:42:51	05-05-2015	7:56:27	7:13:36
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	05-05-15	1:22:22	05-05-2015	8:28:57	7:06:35
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	05-05-15	7:56:51	05-05-2015	15:57:24	8:00:33
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	05-05-15	8:29:16	05-05-2015	16:36:58	8:07:42
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	05-05-15	12:49:23	05-05-2015	20:11:00	7:21:37
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	05-05-15	15:05:46	05-05-2015	22:43:31	7:37:45
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	05-05-15	16:37:14	05-05-2015	23:54:32	7:17:18
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	06-05-15	4:26:18	06-05-2015	12:00:34	7:34:16
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	06-05-15	12:04:28	06-05-2015	19:58:06	7:53:38
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	07-05-15	3:29:50	07-05-2015	10:11:34	6:41:44
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	07-05-15	8:47:28	07-05-2015	16:38:24	7:50:56
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-05-15	5:21:10	08-05-2015	13:05:51	7:44:41
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-05-15	12:13:25	08-05-2015	19:58:35	7:45:10
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	08-05-15	15:49:58	08-05-2015	23:23:42	7:33:44
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	08-05-15	20:01:39	09-05-2015	3:38:03	7:36:23
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	08-05-15	23:25:20	09-05-2015	6:53:18	7:27:57
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	09-05-15	6:53:39	09-05-2015	15:13:20	8:19:41
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	09-05-15	12:23:07	09-05-2015	20:26:46	8:03:39
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	09-05-15	20:27:00	10-05-2015	3:35:44	7:08:43
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	11-05-15	7:06:50	11-05-2015	15:27:18	8:20:28
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	11-05-15	8:14:08	11-05-2015	16:43:31	8:29:23
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	11-05-15	15:32:40	11-05-2015	23:28:56	7:56:16
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	11-05-15	23:30:08	12-05-2015	7:30:32	8:00:23
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	12-05-15	2:49:49	12-05-2015	11:02:43	8:12:54
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	12-05-15	7:31:13	12-05-2015	15:43:47	8:12:34
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	12-05-15	13:36:45	12-05-2015	21:02:54	7:26:09

Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	12-05-15	15:47:43	12-05-2015	23:53:07	8:05:24
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	13-05-15	2:18:58	13-05-2015	9:00:00	6:41:02
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	15-05-15	10:54:23	15-05-2015	18:43:37	7:49:14
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	16-05-15	3:49:50	16-05-2015	11:08:41	7:18:51
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	16-05-15	11:09:54	16-05-2015	18:27:57	7:18:03
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	16-05-15	18:29:13	17-05-2015	1:38:31	7:09:17
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	18-05-15	6:05:45	18-05-2015	13:39:48	7:34:03
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	18-05-15	6:58:33	18-05-2015	14:47:57	7:49:24
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	18-05-15	13:43:50	18-05-2015	21:41:19	7:57:29
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	18-05-15	14:49:14	18-05-2015	22:46:29	7:57:15
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	18-05-15	22:47:10	19-05-2015	6:38:54	7:51:43
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	18-05-15	23:21:35	19-05-2015	7:04:32	7:42:56
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	19-05-15	0:23:49	19-05-2015	10:52:28	10:28:39
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	20-05-15	1:16:24	20-05-2015	8:30:37	7:14:13
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	20-05-15	3:22:11	20-05-2015	10:54:44	7:32:33
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	20-05-15	6:37:34	20-05-2015	13:28:36	6:51:02
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	21-05-15	10:21:59	21-05-2015	17:54:53	7:32:54
Tingir Poliéster cor escura c/ lavagem redutora	21-05-15	11:13:22	21-05-2015	18:35:28	7:22:06
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem redutora	21-05-15	17:57:53	22-05-2015	1:20:56	7:23:02
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	21-05-15	22:21:44	22-05-2015	5:51:33	7:29:48
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	22-05-15	5:52:48	22-05-2015	14:08:01	8:15:13
Tingir Poliéster cor escura c/ Lavagem Redutora	22-05-15	14:33:44	22-05-2015	21:26:56	6:53:12

ANEXO IV - PLANO DE AÇÕES

PLANO DE AÇÕES					
Subsecção:	Tingimento por esgotamento	LÍDER: Andreia		DATA: 19 /03	
Nº	ACÇÃO	COMENTÁRIO	RESPONSÁVEL	Data Prevista	Status PDCA
				Data Terminada	
1	Carregar no botão “ finalizar partida”, no final da descarga do tecido.		Joaquim Costa	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
2	Sempre que operador se ausentar do seu local de trabalho deve comunicar ao encarregado da secção.		Élio Carvalho/ Filipe Machado	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
3	Alterar os processos no programa controlador do JET- OrgaTex.		Andreia Vale	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
4	Reforçar o trabalho em equipa/ salientar a necessidade de uma postura mais atenta do operador.		Miguel Machado /Joaquim Costa	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
5	Verificar se as ordens de trabalho são colocadas na caixa de planeamento.		Andreia Vale	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
6	Elaborar folha de ocorrência para problemas na produção.		Andreia Vale	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
7	Elaborar folha de registo de controlo de inventário para a cozinha de cores.		Andreia Vale	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
8	Criar método de trabalho para controlo de stock.		Andreia Vale	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
9	Introduzir dois produtos manuais no sistema de distribuição automática (Tanaterge e Sera-spense.)		Filipe Machado	19-03-2015 19-03-2015	PDCA
10	Analisar o plano de manutenção preventiva existente para os Jets.	Situação atual necessário	José Azevedo/ Andreia Vale	02-06-2015	PDCA
11	Analisar o plano de manutenção preventiva existente para a cozinha de cores.	Situação atual necessário	José Azevedo/ Andreia Vale	02-06-2015	P
12	Designar um responsável da manutenção por registar e agilizar a resolução de avarias nas máquinas da cozinha de cores.	Situação atual necessário	José Azevedo	02-06-2015	PDCA

ANEXO V - FOLHA DE REGISTOS DE OCORRÊNCIA PARA A ÁREA PRODUTIVA

	FOLHA DE REGISTO DE OCORRÊNCIAS SECÇÃO-Acabamentos (Tingimento Descontínuo-JETS)
---	---

ORDEM	DATA	REGISTO DA OCORRÊNCIA	Turno	Chefe de equipe

ANEXO VIII - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DA COZINHA DE CORES

Denominação	Equipamento	Texto item man.	Plano manut.	Ciclo / Unidade
		Verificação dos níveis de óleo cozinhas	5094	1SEM
		Limpeza dos Filtros das CoZinhas	6703	4SEM
		Limpeza dos quadros eléct. cozinhas Aut	4848	2MES
PLATAFORMA ELEVATÓRIA	6032	Manut. Preventiva Elevador (Cozinhas)	26	1MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11180	LIMPEZA DOS FILTROS A/C	3442	1MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11180	REVISÃO GERAL UNIDADE A/C	3443	6MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11180	VERIFICAR SISTEMA FRIO	3445	12MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11181	LIMPEZA DOS FILTROS A/C	3446	1MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11181	LIMPEZA DOS FILTROS A/C	3446	1MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11181	REVISÃO GERAL UNIDADE A/C	3447	6MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11181	VERIFICAR SISTEMA FRIO	3448	12MES
UNIDADE DE AR CONDICIONADO	11180	Pesquisa/deteção fugas gases Fluorados	7232	1ANO
UF CONTROLADOR DE TEMPERATURA	900003728	Verificação - RIOUFCDT211004	1609	12MES
UF CONTROLADOR DE TEMPERATURA	900003730	Verificação - RIOUFCDT211002	3099	12MES
UF CONTROLADOR DE TEMPERATURA	900003731	Verificação - RIOUFCDT211003	3102	12MES
UF CONTROLADOR DE FORÇA	900003733	Calibração - RIOUFCDF213003	3110	12MES
UF CONTROLADOR DE FORÇA	900003738	Calibração - RIOUFCDF213002	3130	12MES
BALANÇA	3093	Calibração - RIOBAL501001	6690	12MES
BALANÇA	1684	Calibração - RIOBAL603001	6694	12MES
BALANÇA	300000069	Manutenção (Ext. CM) - RIOBAL409001	6697	12MES/12MES
BALANÇA	300045615	Calibração - 300045615	6892	12MES
CAUDALÍMETRO	300022737	Verificação (Ext.) - RIOCAU212002	6905	24MES
CAUDALÍMETRO	300022744	Verificação (Ext.) - RIOCAU212003	6906	24MES