



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra

Projeto

Kaizen: Estudo de caso na Empresa J. Rascão Lda.

Projeto realizado no âmbito do Mestrado de Controlo de Gestão

Orientadora: Prof. Rosa Nunes

Supervisão: Eng.º Luís Rascão

Ana Margarida de Abreu e Vasconcelos Portocarrero Caseiro

Nº 13188

Coimbra

2014

Este Projeto é da autoria de Ana Margarida de Abreu e Vasconcelos Portocarrero Caseiro e tem como título “*Kaizen*: Estudo de caso na Empresa J. Rascão Lda.”. Foi apresentada no Instituto Superior De Contabilidade E Administração De Coimbra, para a obtenção do grau de Mestre em Controlo de Gestão, Dezembro 2014.

Professora Rosa Nunes
(Orientador)

Eng.º Luís Rascão
(Supervisor)

Agradecimentos

À Professora Rosa Nunes, orientadora do projeto no ISCAC, pelo apoio e orientação prestada ao longo do projeto.

Ao Engenheiro Luís Rascão, por todo o apoio prestado e dedicação que demonstrou durante a realização deste trabalho. Os seus conhecimentos e sugestões foram imprescindíveis para o estudo aqui apresentado.

À minha família e amigos, pela inspiração, amizade e confiança.

À Isabelle Andrade, pela amizade e por todo o apoio que me deu durante esta fase.

Ao meu irmão e seus amigos, pelo cuidado, paciência e motivação, que me deram ao se encontrarem sempre presentes e disponíveis.

Um agradecimento especial aos meus pais, por todos os incentivos, carinho, dedicação e apoio incondicional. Sem a confiança e valores que sempre me transmitiram, esta meta não seria possível.

Resumo

Na situação económica atual torna-se crucial para as empresas adaptarem-se de forma rápida a um meio envolvente dinâmico e em constante mutação, de forma a obterem uma vantagem competitiva. Esta vantagem pode ser obtida através da adoção de técnicas subjacentes ao *kaizen*, que lhes permitem reduzir desperdícios, otimizando os seus recursos, e obter níveis de qualidade e de produtividade maiores, sem que isso implique custos elevados. Este projeto teve lugar na empresa J. Rascão Lda., do sector metalomecânico, em resposta à necessidade que esta sentiu em melhorar o seu processo produtivo, reaproveitando os seus recursos. Com este trabalho pretende-se expor as três técnicas características do *kaizen*, que podem contribuir de forma significativa para uma melhor gestão de uma empresa. Pretende-se também averiguar a aplicabilidade das mesmas no contexto de uma empresa do sector metalomecânico, assim como analisar o impacto e aceitação que estas poderão ter no quotidiano da empresa. Foi possível concluir, através deste projeto, que o fator que caracteriza o *kaizen* como único, é a existência de uma cultura própria, constituindo-se a sua ausência numa das causas para a dificuldade de implementação das técnicas, na realidade concreta. Prova disso foram as técnicas implementadas, a curto prazo, que apesar de terem surtido efeitos positivos, não foi possível inculcar na empresa, em causa, o “espírito” *kaizen*.

Palavras-Chave: *Kaizen*, melhoria contínua, 5's, desperdícios, standardização.

Abstract

In the current economic situation it is crucial for companies to adapt quickly to a dynamic and constantly changing environment in order to gain a competitive advantage. This advantage can be obtained by adopting the underlying kaizen techniques, which allow them to reduce waste, optimize their resources and achieve higher levels of quality and productivity, without incurring high costs. This project took place in the company J. Rascão Lda., from the Metalworking industry, in response to the company's need on improving its production process, reusing its resources. With this work we intend to expose the three most characteristics techniques of Kaizen, which can contribute significantly to a better management of a company. We also intend to investigate the applicability of the same in the context of a company 's Metalworking industry, as well as analyze the impact and acceptance that these may have on the occupational routine. It was concluded, through this project, that the factor that characterizes kaizen as unique, is the existence of a rightdown culture, becoming its absence one of the causes for the difficulty of implementing the techniques in concrete reality. Despite the techniques implemented brought, in the short term, positive effects, even so it was not possible to instill in the company concerned, the "spirit " kaizen.

Keywords: *Kaizen*, continuous improvement, 5's, wastes, standardization.

Índice

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO GERAL	2
1.1. MOTIVAÇÕES E OBJETIVOS	2
1.2. ESTRUTURA DE PROJETO	3
CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	4
2.2. <i>KAIZEN</i> , MELHORIA CONTÍNUA	5
2.2.1. <i>A Filosofia do Conceito</i>	5
2.2.2. <i>Objetivos</i>	7
2.2.3. <i>Ocidente VS Oriente</i>	9
CAPÍTULO III - O PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA	13
3.1. AS 3 REGRAS DE OURO	13
3.2. AS TRÊS PRINCIPAIS ATIVIDADES DO <i>KAIZEN</i>	13
3.2.1. <i>Os Cinco S's</i>	13
3.2.2. <i>Estandardização</i>	18
3.2.3. <i>Eliminação de Desperdícios</i>	22
3.3. <i>KAIZEN</i> , ESTUDOS ANTERIORES	27
3.4. <i>KAIZEN</i> E OS RECURSOS HUMANOS	32
CAPÍTULO IV - METODOLOGIA DE ANÁLISE: ESTUDO DE CASO	34
4.1. APLICABILIDADE DA METODOLOGIA AO CASO DA EMPRESA “J. RASCÃO”	37
CAPÍTULO V - ESTUDO DE CASO: J. RASCÃO, LDA.	39
5.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA J. RASCÃO, LDA.	39
5.2. A LIGAÇÃO <i>KAIZEN</i> À EMPRESA J. RASCÃO, LDA.	40
5.3. DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES DE ESTUDO	40
5.4. <i>KAIZEN</i> NA J. RASCÃO	42
5.4.1. <i>A Atividade Os Cinco S's</i>	42
5.4.2. <i>A Atividade de Estandardização</i>	47
5.4.3. <i>A Atividade 7 MUDA</i>	50

5.4.3.1. Muda de Movimentação, Espera e Transporte	50
5.4.3.2. Muda de Superprodução e Muda de Inventário	57
5.4.3.3. Muda de Defeitos e Muda de Processamento	58
5.4.4. Implementação das Atividades Propostas	58
CAPÍTULO VI - RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
6.1. RESULTADOS DA TÉCNICA 5'S	69
6.2. RESULTADOS ATIVIDADE DE ESTANDARDIZAÇÃO	72
6.3. RESULTADOS ATIVIDADE 7 MUDA	72
CAPÍTULO VII - CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXO A	80
ANEXO B	81
ANEXO C	82

Lista de Siglas

QCD - *Quality, Cost Delivery*

SDCA - *Standardize-Do-Check-Act*

PDCA - *Plan-Do-Check- Act*

JIT - *Just in time*

TQM - *Total Quality Management*

TPM - *Total Productivity Management*

Lista de Figuras

Figura 1 - Matriz de <i>Kaizen</i> /Inovação na Cultura Japonesa e Ocidente.....	9
Figura 2 - Japão: Hierarquia Organizacional.....	10
Figura 3 - Japão: Hierarquia Organizacional.....	11
Figura 4 - Ocidente: Hierarquia Organizacional	11
Figura 5 - Exemplo de Local de Trabalho- Fase <i>Seiton</i>	15
Figura 6 - Exemplo de Organização de Ferramentas	16
Figura 7 - Exemplo Banca de trabalho	16
Figura 8 - Ciclo SDCA- <i>Standardize-Do-Check-Act</i>	20
Figura 9 - Ciclo PDCA- <i>Plan-Do-Check- Act</i>	20
Figura 10 - Gráfico e Evolução dos Níveis	21
Figura 11 - Conceito Guarda-chuva	27
Figura 12 - Kaizen como subconjunto da Gestão pela Qualidade Total	30
Figura 13 - Banca Elétrica e Mecânica.....	43
Figura 14 - Localização Indevida de Materiais	46
Figura 15 - Exemplo de Arrumação Inicial.....	46
Figura 16 - Identificação do Espaços: Chão de Fábrica Livre	51
Figura 17 - Sector Dois Atual <i>Layout</i>	52
Figura 18 - Proposta 1 de Alteração de <i>Layout</i> – Sector 2.....	53
Figura 19 - Proposta 2 de Alteração de <i>Layout</i> – Sector 1 e 2.....	53
Figura 20 - Irregularidades do Pavimento	56
Figura 21 - Irregularidades do Pavimento	56
Figura 22 - Proposta de Localização de Carris Segundo o Atual <i>Layout</i> - Sector 2	56
Figura 23 - Parqueamento de Matérias-Primas	58
Figura 24 - Zona de Maquinação Antes da Intervenção.....	59
Figura 25 - Zona de Maquinação Antes da Intervenção.....	59
Figura 26 - Zona de Maquinação Antes da Intervenção.....	59
Figura 27 - Zona de Maquinação: Fase <i>Seiri</i>	60
Figura 28 - Zona de Maquinação: Área de Tornaria	60
Figura 29 - Banca de Suporte	61
Figura 30 - Espaços Livres para Arrumação	61
Figura 31 - Zona de Maquinação Fases <i>Seiton</i> e <i>Seiso</i>	61

Figura 32 - Zona de Maquinação Fases <i>Seiton</i> e <i>Seiso</i>	61
Figura 33 - Zona de Maquinação Fases <i>Seiton</i> e <i>Seiso</i>	62
Figura 34 - Novo Armazém de Consumíveis	62
Figura 35 - Ordenação de Consumíveis	62
Figura 36 - Ordenação de Consumíveis	63
Figura 37 - Ordenação de Consumíveis	63
Figura 38 - Ferramentaria Após Fases <i>Seiton</i> e <i>Seiso</i>	63
Figura 39 - Arrumação na Ferramentaria e a Gestão Visual	63
Figura 40 - Arrumação e Gestão Visual	64
Figura 41 - Arrumação e Gestão Visual	64
Figura 42 - Organização de Ferramentas.....	64
Figura 43 - Sector de Atividade de Furação	65
Figura 44 - Organização da Banca de Materiais da Atividade de Furação	65
Figura 45 - Sector da Atividade de Torneiro.....	65
Figura 46 - Banca de Materiais da Atividade de Torneiro	65
Figura 47 - Zona de Reciclagem	66
Figura 48 - Zona de Primeiros Socorros	66
Figura 49 - Identificação da Nova Área de Soldadura	67
Figura 50 - Zona A1: Área de Soldadura	67
Figura 51 - Armazém de Materiais de Suporte à Atividade de Soldadura.....	67
Figura 52 - Sector 4 Corte de Materiais	68

Lista de Tabelas

Quadro 1 - Resultados Esperados: 5'S	46
Quadro 2 - Descrição da Área Fabril da Empresa J. Rascão.....	50
Quadro 3 - Descrição de Proposta de Reorganização de <i>Layout</i>	52
Quadro 4 - Descrição de Proposta de Reorganização de <i>Layout</i>	54
Quadro 5 - Resultados Esperados	54
Quadro 6 - Resultados Esperados	57

Introdução

No contexto económico em que nos encontramos torna-se crucial para as empresas otimizar todos os seus recursos, quer sejam estes humanos ou materiais. Os gestores debatem-se com uma nova realidade, em que não basta produzir e comercializar, há que diferenciar os produtos que produzem e pensar estrategicamente.

O novo meio envolvente das empresas deu mais relevância à informação sobre os custos e desempenho nos processos, nos serviços, produtos e consumidores. Isto levou a que as empresas procurassem novas técnicas e sistemas de custos que permitissem aumentar o controlo sobre os processos. Neste contexto surge também a importância de reaproveitar recursos, sendo por isso relevante identificar novas formas de afetação dos mesmos e de eliminação ou diminuição dos desperdícios. Assim, procura-se obter melhores resultados, que se revelam em condições mais favoráveis para os clientes, quer ao nível de preços, qualidade como fiabilidade, aumentando a sua satisfação. Para alcançar os objetivos indiretos definidos, podemos recorrer ao *Kaizen*, que pretende manter a qualidade já atingida e se possível aumenta-la, obtendo em simultâneo, uma redução de custos. Estas metodologias e suas técnicas têm em linha de conta as exigências de mercado e a velocidade a que as mudanças neles podem ocorrer, sendo então consideradas por muitos autores como fontes de possíveis vantagens competitivas de mercado.

Com este trabalho pretende-se expor algumas das técnicas existentes, subjacentes ao *Kaizen*, que são possíveis de adotar e que podem contribuir de forma significativa para uma melhor gestão de uma empresa, pois estas implicam pequenos investimentos na sua implementação. Pretende-se também averiguar a sua aplicabilidade no contexto de uma empresa do sector metalomecânico assim como o impacto e aceitação que estas poderão ter no quotidiano da empresa.

A administração da empresa J. Rascão, perante a apresentação do projeto inicial, mostrou-se interessada em proporcionar uma oportunidade colocar em prática o projeto, com o propósito de obter melhorias, na sua empresa.

Capítulo I - Enquadramento Geral

1.1. Motivações e Objetivos

Ao longo do curso de mestrado em controlo de gestão, era bastante recorrente abordarem-se temas como a redução de custos e o controlo operacional. A técnica *Kaizen* foi abordada em diversas unidades curriculares como uma forma de reaproveitar recursos através de pequenas ações que no seu conjunto fariam uma diferença significativa no desempenho de uma empresa. Durante a minha breve experiência profissional, foi-me possível observar que estas técnicas poderiam efetivamente ter um impacto positivo para a empresa. Este pensamento ficou latente no meu subconsciente. Seria realmente o *Kaizen* a receita para o sucesso de uma empresa? Sendo o *Kaizen*, segundo alguns autores, retratado como “uma receita milagrosa”, pois através de pequenas medidas, poder-se-iam reduzir custos ao mesmo tempo que se melhoraria a produtividade, porque não existem mais empresas a implementar? Estas questões seriam pertinentes de responder e um passo para entender a razão da dificuldade da implementação desta.

Este projeto surge como uma oportunidade de averiguar e tentar responder a estas questões no âmbito de uma empresa do sector metalomecânico. O grande objetivo deste projeto é, então, o de procurar perceber as dificuldades subjacentes à implementação do *Kaizen* e qual o seu nível de aplicabilidade num contexto real. Outro objetivo deste projeto consiste em realizar uma redesenha bibliográfica abrangente do tema, que permita a futuros pesquisadores terem como ponto de partida para os seus trabalhos, dado que não se encontrou nenhum trabalho deste tipo durante a pesquisa realizada.

Efetuiu-se, portanto, uma revisão bibliográfica de literatura específica com recurso à *B-on*, *Emerald*, *Science Direct*, *American Society for Quality* *Google scholar* e bibliotecas. A devolução foi diminuta, especialmente no que refere a artigos, pelo que a revisão teórica se centrou em edições elaboradas pelo autor considerado o “Pai” do *Kaizen*, Masaaki Imai.

1.2. Estrutura de Projeto

Este projeto será desenvolvido segundo a seguinte estrutura:

CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO Neste capítulo procura-se dar a conhecer a técnica *Kaizen*. Inicia-se no primeiro ponto como uma breve contextualização histórica da técnica e seu surgimento. No ponto seguinte expõe-se a técnica como conceito de melhoria contínua, onde se destacam os pontos A Filosofia do Conceito, seus Objetivos e a comparação do contexto cultural entre o Ocidente e o Oriente.

CAPÍTULO III - O PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA

Este capítulo é onde se desenvolve o tema de processo de melhoria contínua através do *Kaizen*. Serão expostas, nos pontos seguintes, as três principais ferramentas escolhidas a analisar. Segue-se uma breve exposição de estudos anteriores e por último expõe-se a relação entre *Kaizen* e os recursos humanos como potencial dificuldade de implementação da técnica.

CAPÍTULO IV - METODOLOGIA DE ANÁLISE: ESTUDO DE CASO

Neste capítulo é onde se desenvolve e se justifica a escolha da metodologia seguida para a concretização do projeto, assim como a sua aplicabilidade ao caso da empresa J. Rascão.

CAPÍTULO V - ESTUDO DE CASO: J. RASCÃO, LDA.

É neste capítulo que se desenvolve o estudo de caso realizado. Inicia-se com a apresentação da empresa J. Rascão, Lda. seguindo-se a ligação do *Kaizen* à empresa em causa. São desenvolvidas as hipóteses de estudo e delineadas as potenciais melhorias identificadas na empresa. De seguida è exposta a implementação de algumas propostas.

CAPÍTULO VI - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos no decorrer do projeto destacando as três técnicas evidenciadas.

CAPÍTULO VII - CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

São apresentadas neste capítulo as principais conclusões de todo o trabalho realizado com a intenção de mostrar a concretização dos objetivos, assim como apresentar sugestões para futuros desenvolvimentos.

Capítulo II - Enquadramento Teórico

2.1. Contextualização

Maurer (2004) comenta que apesar do nome *Kaizen*, que nos remete para uma cultura oriental, a ideia surge inicialmente nos Estados Unidos da América após a grande depressão. É porém impulsionada quando a França é invadida pelos Nazis em 1940. Os líderes americanos aperceberam-se do quão urgente era melhorar a indústria de armamento. A indústria americana necessitava de melhorar tanto a qualidade como a quantidade de produção e de forma rápida. Para dar resposta às necessidades, o governo americano desencadeou diversas iniciativas, sendo uma delas a criação de um curso de gestão ao qual deu o nome de *Training Whithin Industries* (Maurer, 2004 e Suarez-Barraza e Miguel-Dávila, 2008). Estes cursos continham as ideias base que mais tarde se tornariam conhecidas como o *Kaizen*. Ao invés de encorajar as mudanças drásticas e rápidas de forma a dar resposta à procura, estes procuravam munir os gestores de técnicas que levariam antes à melhoria contínua num determinado sector que exigisse uma maior atenção.

Segundo Maurer (2004), Edwards Deming é reconhecido pela melhoria dos processos produtivos nos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial, sendo porém mais conhecido pelo seu trabalho no Japão. A união de cientistas e engenheiros japoneses, procurava renovar e desenvolver novos conceitos de melhoria. Para tal, convidaram Deming para ser consultor nas estratégias económicas que eram propostas e partilhar assim os seus conhecimentos. Surge no Japão, após a 2ª Grande Guerra, como pioneiro ao ordenar os gestores a envolver todos os trabalhadores no processo de melhoria (Suarez-Barraza e Miguel-Dávila, 2008). Todos eram encorajados a encontrar as mais pequenas formas de melhorar e aumentar a qualidade e eficiência dos processos. Inicialmente a técnica podia parecer despropositada e inadequada devido às circunstâncias. No entanto, foram estes pequenos passos incrementais que aceleraram e proporcionaram o aumento da capacidade da indústria (Maurer, 2004 e Schonberger, 2007).

Embora os primeiros passos estivessem a ser realizados por Deming, a filosofia *Kaizen*, surge sob este nome anos mais tarde, como resposta ao aumento da competitividade a nível mundial. A filosofia foi introduzida na empresa Toyota motor por Masaaki Imai na década

de 80, com a intenção de aumentar a qualidade, produtividade e competitividade (Saleem *et al.*, 2012).

O *Kaizen* torna-se único devido ao contexto económico em que surge e à cultura japonesa (Schonberger, 2007). Embora os conceitos iniciais sejam de origem americana, difundidos através da partilha do conhecimento por parte de Edward Deming, foi a associação de todas as técnicas e sua adaptação à cultura japonesa, através de Masaaki Imai, que juntamente com a evolução do pensamento cria o conceito *Kaizen*, na sua essência única.

2.2. *Kaizen*, Melhoria Contínua

2.2.1. A Filosofia do Conceito

Segundo Suarez-Barraza e Miguel-Dávila (2008) e Saleem *et al.* (2012) *Kaizen* é uma palavra japonesa que envolve dois conceitos, “kai” que significa mudança e “zen” que significa melhoramentos. Esta é segundo os autores, uma palavra associada ao processo de melhoria contínua de uma atividade. No âmbito de uma empresa, Brunet e New (2003) definem *Kaizen* como a mobilização de toda a força de trabalho proporcionando o canal principal para os colaboradores contribuírem para o desenvolvimento da empresa. Masaaki Imai vê o conceito como mais abrangente e aplicável não só ao ambiente organizacional mas também à forma de viver.

“Kaizen significa melhoria contínua na vida pessoal, vida doméstica, vida social e no emprego. Quando aplicado ao local de trabalho implica o envolvimento e compromisso todos os trabalhadores.” (Imai, 1986: 20)

A gestão com base na filosofia *Kaizen* tem origem nas melhores práticas de gestão japonesas e é dedicada à melhoria de produtividade, eficiência e qualidade. As técnicas pelas quais o *Kaizen* se rege são aceites como métodos de melhoria contínua, efetuados através de pequenos passos incrementais, que geram resultados económicos bastante satisfatórios para as empresas (Titu *et al.*, 2010).

A melhoria contínua é um dos núcleos das estratégias de excelência na produção e é considerada vital no ambiente competitivo dos tempos de hoje. Implica um esforço interminável que envolve toda a organização, desde a gestão de topo, a gerentes,

supervisores e trabalhadores. Para Khan (2011: 178) “ *Kaizen* consiste em realizar pequenas mudanças em qualquer local em que seja possível obter melhorias”.

De acordo com Brunet e New (2003) e Khan (2011), o *Kaizen* tem como características a continuidade, o incremento e a participação. É considerado contínuo porque uma vez implementado, deverá ser mantido e praticado com o fim de aumentar a qualidade e eficiência. É incremental por ser aplicado segundo pequenos passos graduais, ao contrário de outras metodologias como a reengenharia e processos de inovação que são consideradas mais drásticas. Participativo porque pressupõe o envolvimento e inteligência de todos os colaboradores gerando benefícios não só para a empresa como para os trabalhadores (Brunet e New, 2003; Schonberger, 2007 e Khan, 2011).

As empresas japonesas, como a Toyota e a Canon, são um exemplo da quão participativa a metodologia permite ser (Imai, 2012). Estas empresas recebem cerca de 60 a 70 sugestões por colaborador durante um ano. Estas são escritas, partilhadas e se viáveis são implementadas. Estas sugestões geralmente, não são de grandes dimensões e não implicam mudanças drásticas, são muitas vezes pequenas ideias, cujo impacto na atividade da empresa é reduzido. No entanto, é a soma destas pequenas ideias que gera no seu conjunto resultados positivos (Khan, 2011). Pela consulta do *website* da empresa *Kaizen Institute* (2014)¹, temos que:

“A metodologia Kaizen pode ser aplicada com excelentes resultados em todas as organizações em que haja operações sejam elas administrativas, logísticas ou de transformação. Assim as ferramentas Kaizen podem ser aplicadas a indústrias de processo, produção discreta, montagem e serviços.”

A gestão através do *Kaizen* representa portanto um instrumento de estratégico que visa atingir e ultrapassar os objetivos traçados pela empresa. É também considerado um instrumento que permite através de pequenas melhorias, aumentar lucros e ser uma forma segura de garantir a satisfação dos clientes e sua fidelidade (Titu *et al.*, 2010).

Na literatura revista, tem-se verificado uma certa ambiguidade quanto ao termo a usar quando se refere ao *Kaizen*. Alguns autores como Brunet e New (2003); Suarez-Barraza e Miguel-Dávila (2008); Saleem *et al.* (2012); Suárez-Barraza e Smith (2012) e Ortiz (2010) referem-se ao *Kaizen* como metodologia ou técnica, enquanto outros autores como Titu *et*

¹ Consulta do *website* <<http://www.Kaizen.com>> da empresa *Kaizen Institute*, Página consultada em 28 de Abril de 2014.

al. (2010); Khan (2011); Imai (1986) e Imai (2012) e se referem ao mesmo como filosofia. Ao longo deste trabalho as referências ao termo far-se-ão com recurso a ambos os sinónimos, por não haver consenso sobre se será uma metodologia ou técnica ou filosofia.

2.2.2. Objetivos

Segundo o *Kaizen Institute Portugal* (2014)²,

“A prática global e sustentada da metodologia Kaizen vai levar a organização a liderar nos quatro fatores chave de competitividade: Qualidade, Custo, Serviço e Motivação. Com a implementação de projetos de melhoria Kaizen atingem-se resultados relacionados com a diminuição do lead-time, a redução de custos, o aumento de qualidade, o aumento da eficiência dos equipamentos e o aumento de produtividade.”.

Para Imai (2012) os grandes objetivos subjacentes ao *Kaizen* são a *Quality, Cost Delivery*³ (QCD).

A única diferença entre a definição dos objetivos segundo o *Kaizen Institute Portugal* e Masaaki Imai é o fator motivação, que Masaaki Imai não o refere especificamente. No entanto, este encontra-se subjacente a toda a ideia e filosofia do *Kaizen*. Uma metodologia desenvolvida para valorizar o trabalho desempenhado por todos, sendo portanto, uma forma de motivar os mesmos.

Para Imai (2012), estes três conceitos, qualidade custos e entrega, não se encontram isolados mas antes interrelacionados. Qualidade refere-se não apenas a produtos finais, como também à qualidade dos processos que estão na base do processo produtivo. Independentemente do preço de venda estabelecido, por mais competitivo e atrativo que seja para o consumidor, se o produto não tiver qualidade, a vantagem competitiva que poderia existir desaparece. O fator custos refere-se a toda a despesa que surge do *design*, da produção, da venda e apoio. Por último, a Entrega significa a capacidade da empresa em dar resposta aos pedidos num período de tempo aceitável para os clientes, isto é, o *lead time*. Quando estas três condições se juntam, garante-se a satisfação do cliente (Imai, 2012).

² Consulta do *website* <<http://pt.Kaizen.com>> da empresa *Kaizen Institute Portugal*, Página consultada em 5 de Fevereiro de 2014.

³*Quality, Costs and delivery* : Qualidade, custos e entrega

A redução de custos torna-se a razão principal para recorrer as técnicas *Kaizen*. No entanto, a redução de custos, neste contexto, não implica necessariamente cortes no orçamento anual ou contenção de custos. É possível obter um nível de custos mais adequado para a empresa se esta por exemplo reduzir o número de reclamações por parte do consumidor; eliminar erros ocorridos em departamentos que afetam o processo de produção; aumentar a produtividade dos trabalhadores e por fim eliminar todas as atividades que não acrescentam valor ao produto (Tenner e De toro *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012; Mano *et al.*, 2014). Ao melhorar a qualidade, ao criar as condições para a melhoria da eficiência, ao eliminar desperdícios ou ao criar oportunidades para a melhoria contínua, tornam-se formas de redução de custos (Imai, 2012).

Segundo Imai (2012), redução de custos na empresa pode então resultar de um conjunto de atividades e tomadas de decisão que visam a melhoria do desempenho da empresa. A antiga filosofia de que mais qualidade implica maior nível de custos, está ultrapassada e errada. O autor considera que na realidade os dois objetivos, qualidade e redução de custos, são compatíveis e estão intrinsecamente ligados. Desperdício é, por definição, toda a atividade que não acrescenta valor, e este tipo de atividades implicam custos. Ao eliminar desperdícios estamos a eliminar custos. Dado que estas atividades não acrescentam valor, estas não prejudicam a qualidade do produto. Donde se pode concluir que reduzir custos não implica reduzir qualidade (Imai, 2012).

O terceiro conceito, a entrega, traduz-se na capacidade que a empresa tem em dar resposta à procura. Esta procura tanto se pode traduzir na procura de mercado como na procura interna. Assim sendo este conceito traduz-se no intervalo de tempo entre o momento em que algo é pedido até ao momento em que está disponível, seja este produto final ou semifinal, materiais e ferramentas (Imai, 2012).

Imai (2012) considera vital para a atividade da empresa, a existência de uma correta sincronização de atividades de forma a proporcionar o bom funcionamento do sistema de produção. Para tal, sugere que um sistema *just-in-time* é adequado para a redução de custos e para assegurar esta entrega. Este sistema consiste em fornecer a um determinado processo apenas as componentes necessárias, na quantidade, local e momento adequado (Imai, 2012).

O autor considera que a redução do tempo de realização das atividades na cadeia de valor, também reduz o *lead time*. A redução *lead time* tem vindo a revelar-se, segundo o mesmo,

como uma potencial fonte de vantagem competitiva. A empresa obtém uma maior capacidade de resposta, que para o cliente se traduz-se numa maior satisfação, ao mesmo tempo que proporciona à empresa a possibilidade de aceitar maior número de encomendas, devido à otimização dos processos.

2.2.3. Ocidente VS Oriente

A filosofia *Kaizen* é retratada como a chave para o sucesso da gestão das empresas japonesas. No entanto, um número elevado de casos de insucesso tem surgido quando esta é aplicada em empresas ocidentais (Hiromoto, 1988; Bessant *et al.* *apud* Brunet e New, 2003).

Frohner e Iwata (1996) referem que quando aplicada, deverá ter-se em atenção o ambiente cultural onde se insere a organização. Para os autores, os princípios que se encontram na base de um sistema de produção japonês são altamente influenciados por elementos únicos e característicos da cultura japonesa. Segundo Imai (1986), uma das grandes diferenças entre a cultura oriental e ocidental, é a forma como se lida com a mudança no ambiente organizacional. Esta característica é apontada como a razão para a dificuldade de implementar o processo *Kaizen* nas empresas europeias.

Imai (1986), ao longo da sua pesquisa sobre as práticas de gestão na europa, deparou-se com o fenómeno da existência de empresas europeias que mantêm a mesma estrutura durante anos. Esta realidade, no japão, é impensável porque a mudança é uma forma de vida no japão, seja ela abrupta ou gradual. Quando se fala em *Kaizen*, está subjacente a necessidade de mudança, pois trata-se processo de melhoria contínua que procura oportunidades de melhoria e reage perante elas. A figura seguinte demonstra a forma como o processo de melhoria contínua e inovação são vistos pelas diferentes culturas.

Figura 1 - Matriz de *Kaizen*/Inovação na Cultura Japonesa e Ocidente

	Kaizen	Inovação
Japão	Forte	Fraco
Ocidente	Fraco	Forte

Fonte: Imai (1986: 23)

De acordo com a figura anterior, a gestão japonesa opta por abordagens mais graduais e subtis, contínuas e incrementais através do recurso ao *Kaizen*. Ao invés disso, no ocidente opta-se por uma mudança mais dramática e rápida, vista geralmente como um momento único ou intermitente (Imai, 1986). Embora exista mudança, esta é diferente para as duas culturas. Enquanto no japão, existe um enfoque sobre o comportamento organizacional, no ocidente as mudanças são ao nível da adoção de tecnologia mais avançada.

No estudo elaborado por Suárez-Barraza e Smith (2012) sobre a aplicação do *Kaizen* em conjunto com outra técnica em diversos países do mundo, concluíram que a estrutura da empresa é um ponto importante para o sucesso de implementação. A implementação do *Kaizen* teve maior sucesso em empresas com uma estrutura horizontal do que em empresas de estrutura vertical ou de departamentalização funcional. Uma estrutura horizontal permite às pessoas que se tornem mais responsáveis do seu próprio trabalho, desenvolvendo assim um sentido de pertença maior, gerando uma visão integrada de todas as atividades dos processos (Harrington *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012).

As figuras seguintes pretendem demonstrar como as diferentes hierarquias numa empresa são vistas nas diferentes culturas e como interagem com o progresso, inovação e manutenção. A gestão tem duas componentes, a manutenção e o progresso. A manutenção refere-se a atividades que implicam manter a atual tecnologia, gestão e operações padrão; progresso implica as atividades que se encontram direccionadas para a melhoria das condições atuais, isto é, estabelecer objetivos cada vez mais elevados (Imai, 1986).

Figura 2 - Japão: Hierarquia Organizacional

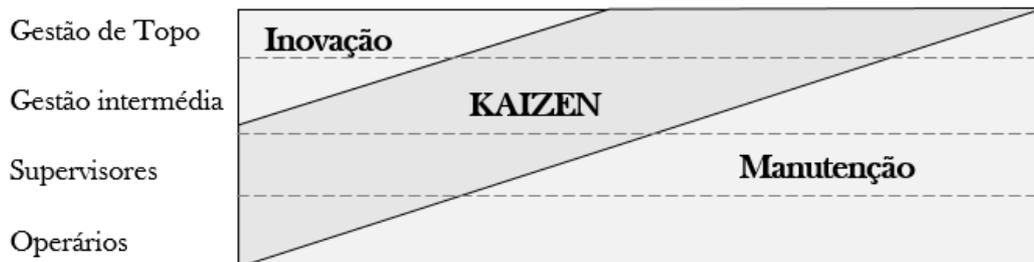


Fonte: Imai (1986: 5)

Nas empresas japonesas, existe um equilíbrio entre a manutenção dos níveis padrão e o progresso. Todos se encontram envolvidos tanto nas atividades de progresso como nas atividades de manutenção. A figura seguinte pretende demonstrar que parte das atividades

de progresso são vocacionadas para o *Kaizen* e uma menor porção para a inovação. Quer isto dizer que existe uma preferência para atividades de melhoria contínua gradual e incremental. As restantes atividades têm lugar em manter os padrões estabelecidos evitando que se desça o nível dos mesmos, nas atividades de manutenção.

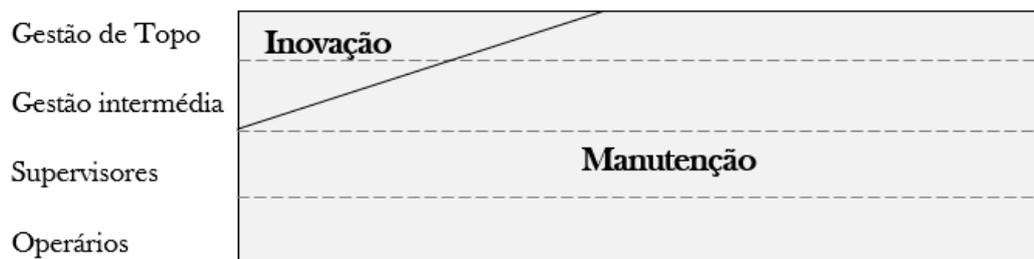
Figura 3 - Japão: Hierarquia Organizacional



Fonte: Imai (1986: 7)

A figura seguinte retrata a forma como as mesmas atividades se encontram distribuídas no ocidente. O progresso acaba por ser sinonimo de inovação, não havendo lugar para a melhoria contínua gradual. Este é caracterizado por ser mais drástico e não implica o envolvimento de todos os colaboradores, mas sim apenas dos que pertencem a níveis hierárquicos superiores. Os que se encontram ao nível operacional apenas participam na manutenção dos níveis padrões. (Schonberger, 2007 e Imai, 2012).

Figura 4 - Ocidente: Hierarquia Organizacional



Fonte: Imai (1986: 7)

Frohner e Iwata (1996) verificaram que elementos estruturais da cultura japonesa são relevantes na prática desta técnica. Estes elementos são de carácter único da cultura

japonesa não havendo equivalência na cultura europeia. Imai (1986) refere ainda outra diferença encontrada no tipo de gestão. Enquanto a prática de gestão no japão é orientada para os processos, na europa a gestão é orientada para os resultados. Afirma que a gestão orientada para os processos é

“Um estilo de gestão que é não só orientado para o processos como também para as pessoas (...) neste tipo de gestão o gerente tem de apoiar e estimular os esforços para que seja possível melhorar a forma como os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho.” (Imai 1986: 22)

Segundo o mesmo, a Gestão orientada para os resultados é um estilo de gestão que dá ênfase ao controlo, ao desempenho e aos resultados, característico da europa. Segundo a estratégia *Kaizen*, um esforço para estabelecer um sistema que encoraje um estilo de gestão orientado para os processos pode proporcionar vantagens competitivas significativas para a empresa (Imai, 1986).

Em suma, os diversos autores apontam as diferenças que aparentam ser as mais relevantes. Desde a diferença entre as culturas, a forma como cada uma lida com a mudança, a estrutura organizacional, a possibilidade de participação de todos ou não, o tipo de comunicação e a prática de gestão em que cada se rege. Estas diferenças podem ser a explicação para a dificuldade de implementação do *Kaizen*, e a justificação para os vários insucessos dessa implementação na Europa.

Capítulo III - O Processo de Melhoria Contínua

3.1. As 3 Regras de Ouro

Implementar a filosofia *Kaizen* numa organização, implica que todos os colaboradores a entendam e trabalhem em conjunto nesse sentido. Para o sucesso pretendido por este processo, Imai (2012) enumera três grandes regras a seguir no local de trabalho denominado por *gemba*:

- As melhores práticas de gestão e administração
- Estandarização
- Eliminação de desperdícios

Segundo Imai (2012), é através das melhores práticas de gestão, que os trabalhadores adquirem a autodisciplina. Esta característica é importante para que no decorrer do processo todos os que intervêm tenham a perfeita noção do que fazer, como fazer e quando o fazer. *Muda*, é a palavra japonesa que significa desperdício. Considera-se desperdício todas as atividades que não adicionam valor ao produto (Suarez-Barraza e Miguel-Dávila, 2008). O *Kaizen* quer numa ótica interna quer externa, dá mais ênfase à eliminação de desperdícios, aumentando por essa via a eficiência (Imai, 2012).

Por fim, a estandarização é vista, por Imai (2012), como uma forma de manter e assegurar a qualidade do produto ou serviço. Para produtos que são o resultado de um conjunto de processos e atividades, a estandarização permite identificar de forma mais eficiente as potenciais possibilidades de correção.

3.2. As três principais atividades do *Kaizen*

3.2.1. Os Cinco S's

Os cinco S's surgem das cinco palavras japonesas *seiri* (triagem), *seiton* (ordenação), *seiso* (limpeza), *seiketsu* (normalização) e *shitsuke* (auto disciplina) (Ortiz, 2010; Imai 2012 e Jaca *et al.*, 2014). Recorre-se à metodologia dos 5's por esta permitir uma avaliação de

como os trabalhadores se sentem quanto ao produto, quanto à empresa e quanto a eles mesmos (Imai, 2012). Ortiz (2010) e Jaca *et al.* (2014) referem que esta é uma poderosa ferramenta que possui a capacidade de reduzir os sete desperdícios mais comuns nas empresas. Esta técnica permite aumentar a eficiência e a produtividade, ao mesmo tempo, proporciona e assegura um clima organizacional agradável, saudável e seguro, promovendo a motivação (Alukal e Manos, 2006; Titu *et al.*, 2010 e Mano *et al.*, 2014). A prática desta metodologia proporciona portanto um bom local de trabalho, com as condições adequadas para os trabalhadores, tornando cada posto de trabalho mais eficiente e organizado (Jaca *et al.*, 2014). Para Imai (2012), a falta de implementação desta técnica é um indicador visual de ineficiência. Logo, estes cinco passos representam o ponto de partida para a reorganização da empresa. Os cinco passos são os seguintes:

- ✓ **Seiri** (triagem): Distinguir o que é necessário do desnecessário no local de trabalho (*gemba*) e remover o considerado desnecessário.
- ✓ **Seiton** (ordenação): reorganizar todo o material sobranete, tornando o seu acesso mais rápido.
- ✓ **Seiso** (limpeza): Manter todas as máquinas e recursos limpos, arrumados e prontos a ser utilizados.
- ✓ **Seiketsu** (normalização): Estender este conceito a todos e não só ao local de trabalho. Manter e reorganizar sempre que preciso, tornando-se este comportamento numa rotina.
- ✓ **Shitsuke** (auto disciplina): Obter a autodisciplina, para que todo o processo se mantenha e não se torne num projeto isolado.

O primeiro passo, *Seiri*, permite que se torne o ambiente de trabalho mais espaçoso e dotado de apenas do que é necessário para a realização das tarefas inerentes a cada sector (Ortiz, 2010 e Imai, 2012). Observando-se de perto, conclui-se que por vezes um local de trabalho encontra-se repleto de objetos que nunca serão necessários para as tarefas a realizar e que apenas uma parte deles será usada diariamente. Para esta fase Imai (2012) que tudo o que não será usado nos próximos 30 dias deverá ser removido. É usual, antes de

proceder à remoção dos objetos, o uso do autocolante vermelho para os objetos em dúvida. Surgem por vezes situações em que o trabalhador necessita do objeto que tem o autocolante vermelho, nestes casos o trabalhador deverá explicar tanto a utilidade como especificar onde o aplicará (Imai, 2012).

É normal, no fim desta fase, tanto os trabalhadores como os diretores dos departamentos em causa ficarem surpreendidos com o exagero de recursos não necessários. Este é o primeiro passo e o primeiro sinal para verificarem que algo está a falhar e de que existe efetivamente uma deficiência no sistema, pois permitiu acumular quantidades excessivas de material. Os resultados obtidos desta fase são o aumento do espaço na área de trabalho, o aumento da qualidade das tarefas desempenhadas e a redução dos tempos por tarefa.

Passa-se à fase seguinte, *Seiton*. Nesta fase pretende-se reorganizar o espaço de trabalho de forma a minimizar o tempo de esforço e de procura pelos materiais necessários (Jaca *et al.*, 2014). Para tal ocorrer, procura-se identificar a quantidade e o destino dado ao material. Cada material e ferramenta deverá ter o seu exato lugar e área a ocupar. A ideia é organizar de tal forma o espaço, permitindo que seja fácil identificar se a quantidade necessária está disponível, se está facilmente acessível ou se algo está em falta ou a ser usado (Imai, 2012). A gestão visual é uma das ferramentas usadas nesta fase, por esta proporcionar a visualização de toda a informação necessária de forma rápida, simples e eficiente. As figuras seguintes são exemplos de resultados finais das fases *seiri* e *seiton*.

Figura 5 - Exemplo de Local de Trabalho- Fase *Seiton*



Fonte: www.Kaizen.com

Na figura 5 pode observar-se que para além da organização das ferramentas, existe um corredor desenhado no chão, encontrando-se o mesmo totalmente desimpedido, facilitando o acesso e movimentação no local.

Figura 6 - Exemplo de Organização de Ferramentas



Fonte: <http://realKaizen.com>

Na figura 6, encontra-se um exemplo de organização de ferramentas de trabalho. Esta forma de arrumação permite aos utilizadores terem a perceção mais rápida das ferramentas em falta como também identificar com facilidade a ferramenta de que necessitam.

Figura 7 - Exemplo Banca de trabalho



Fonte: <http://realKaizen.com>

A terceira fase deste processo denomina-se por *Seiso*. Nesta, pretende-se a inserção de hábitos de trabalho na rotina diária (Imai, 2012). O objetivo é o de verificar que tudo está conforme com a etapa anterior e que não existem anomalias e avarias nos materiais, ferramentas e local de trabalho. Esta fase implica a limpeza e manutenção dos materiais usados e do local de trabalho em causa (Jaca *et al.*, 2014). Após a mesma, são geralmente detetadas anomalias no ambiente de trabalho que até à data não estavam visíveis. Na sequência desta, tomam-se ações quanto às situações apresentadas, tornando o local de trabalho um ambiente mais seguro e confortável (Imai, 2012).

A fase *Seiketsu*, tem em vista manter o local de trabalho limpo e organizado, assegurando que as fases anteriores são mantidas (Jaca *et al.*, 2014). Por fim, surge a fase *Sitsuke* sinónimo de auto disciplina. Após todas as fases pretende-se que todos os envolvidos tenham um sentido de responsabilidade e compromisso com o processo a decorrer (Imai, 2012 e Jaca *et al.*, 2014).

O maior desafio, para a organização, surge quando a filosofia do 5's não está totalmente inculcada nas partes envolvidas. Sendo um processo contínuo e não estanque, existe todo um conjunto de atividades desenvolvidas dia-a-dia em que cada recurso humano tem o seu papel. Para facilitar o processo de aceitação, ao longo de todo o processo pretende-se mostrar o que é necessário fazer e o quanto afeta a produtividade ao fazê-lo (Mano *et al.*, 2014). Com estas demonstrações, espera-se motivar todos no sentido de manter e melhorar sempre que possível o processo. Mas, parte de cada um, na sua tarefa identificar e manter os comportamentos e, portanto, a auto disciplina (Imai, 2012).

É comum, a organização, sentir alguma resistência por parte dos colaboradores, quando se toma a decisão de implementar este processo. No entanto, como este obriga a colaboração e intervenção de todos, e neste sentido cabe à gestão motivar e fazer entender a necessidade de o implementar (Titu *et al.*, 2010 e Imai, 2012).

O estudo de caso elaborado por Titu *et al.* (2010), apresenta a implementação do processo 5's e conceitos de *Kaizen* numa organização em específico. Pretendem com a sua implementação a redução de custos no departamento de vendas.

No estudo de caso referido, foram identificadas as áreas de risco, onde seria necessário tomar ações. Para cada área selecionada, foram estabelecidos objetivos específicos e iniciou-se a implementação do processo 5's. No decorrer deste processo concluíram que é de extrema importância o papel de cada membro da equipa. As equipas tendem a ir

diretamente para a ação planearem as fases do processo. Esta situação dificultou a monitorização e a avaliação do desempenho em cada etapa, prejudicando assim a possibilidade refletir sobre potenciais situações que mereciam maior atenção (Titu *et al.*, 2010).

A aplicação dos princípios *Kaizen* supõe um diálogo contínuo entre hierarquias (comunicação vertical) e dentro destas (comunicação horizontal), pois é através desta interação que se demonstra a existência de um envolvimento de todos os intervenientes (Shonberger, 2006 e Titu *et al.*, 2010).

Segundo os autores, quando um problema ocorre é essencial identificar corretamente a causa e elimina-lo o mais depressa possível. Não pode existir uma atitude de receio em relação a um problema, e este deve ser visto como uma potencial oportunidade a melhorar (Ortiz, 2010; Titu *et al.*, 2010 e Imai, 2012).

Por fim, confirmam que não há necessidade de investimentos ou de custos elevados ao levar a cabo este processo, apenas exige-se que se tome uma maior atenção a detalhes e a formas práticas de realizar o trabalho (Titu *et al.*, 2010).

A implementação da ferramenta 5's é considerada por Ortiz (2010) como um bom ponto de partida. No entanto, para o sucesso desta atividade é necessário, primeiro, identificar a área a intervir, delinear metas e objetivos claros. Para a manutenção desta ferramenta é fundamental realizar planos e instruir todos os colaboradores. A identificação da área, procura evitar a dispersão de quem participa nesta atividade e delimitar o tempo necessário para a realização da mesma, evitando que se prolongue. Delinear metas e objetivos permite analisar com maior minuciosidade as correções possíveis de fazer. Este processo deve ser mantido através de um sistema de sugestões que amplifica a valorização dos envolvidos, ao permitir que todos contribuam com criatividade e motivação (Ortiz, 2010).

3.2.2. Estandarização

Para a organização concretizar o grande objetivo do *Kaizen*, QCD, a mesma tem de gerir diversos tipos de recursos diariamente. No dia-a-dia de uma empresa, surgem imprevistos e situações anómalas que prejudicam o decorrer das atividades. Estas podem ser avarias de máquinas, objetivos diários de produção que não são alcançados ou trabalhadores que se apresentam ao trabalho com atraso (Khan, 2011 e Imai, 2012). A gestão diária de recursos

implica a estandardização de tarefas e do estabelecimento de níveis de padrão para cada trabalhador, máquina e processo (Khan, 2011). Sempre que ocorrerem problemas ou irregularidades o gestor necessita de investigar e identificar a raiz do problema, de forma a evitar nova ocorrência. É neste sentido que a estandardização ganha a sua relevância, pois o gestor terá de rever os padrões existentes ou até mesmo implementar novos processos de forma a prevenir essas situações (Imai, 2012). O comportamento que se procura ter é o de constante análise de forma a tomar tanto ações corretivas como ações preventivas.

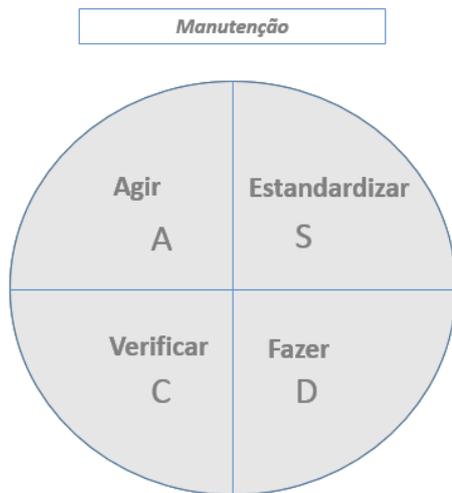
Imai (2012:54) define padrão como “ a melhor forma de fazer o trabalho”. Se os trabalhadores seguirem um padrão, é se assegurada a qualidade, a redução de custos e a satisfação do cliente. Para o autor, se “padrão” significa “ a melhor forma” então, os trabalhadores devem aderir a esse mesmo padrão todos os dias e da mesma forma, caso contrário, os resultados variam, levando a possíveis flutuações. Khan (2011) refere que para estes atingirem um padrão elevado e terem a capacidade de manter esse mesmo nível numa base diária, procura-se dotar os trabalhadores com o devido treino, materiais e supervisão. É necessário ter em conta, que quando se fala em estabelecer padrões e supervisão, não implica necessariamente controlo. Pode existir controlo de processos e não de pessoas, pelo que quando são estabelecidos padrões pressupõe-se a existência de um certo nível de liberdade para o trabalhador propor ideias e melhorar esses mesmos níveis (Imai, 2012).

Segundo a terminologia *Kaizen* de Imai (2012), a implementação dos ciclos *Standardize-Do-Check-Act*⁴(SDCA) e *Plan-Do-Check- Act*⁵ (PDCA) é crucial para manter o controlo e manutenção das atividades, assim como para a melhoria das mesmas. Sempre que se detetar um erro ou anomalia, deve-se corrigir os procedimentos e criar novos *standards*. Para tal, recorre-se inicialmente ao ciclo SDCA (Figura 8), onde se estabelecem os níveis padrão e os processos adequados. Quando se retorna à normalidade, isto é, quando os novos níveis padrão se encontram definidos e os trabalhadores efetuam os seus trabalhos em conformidade com os mesmos, implementa-se o ciclo PDCA (Figura 9).

⁴ *Standardize-Do-Check-Act*: Estandardizar – Fazer – Verificar – Agir

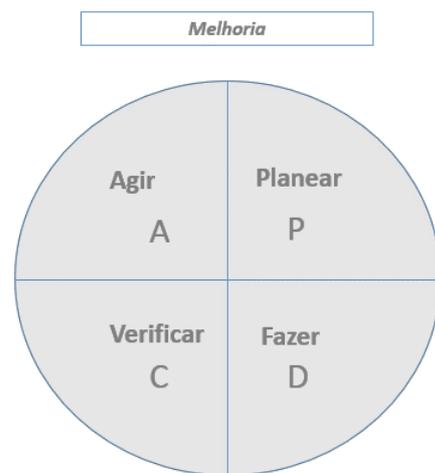
⁵ *Plan-Do-Check- Act*: Planear – Fazer – Verificar – Agir

Figura 8 - Ciclo SDCA- *Standardize-Do-Check-Act*



Fonte: Adaptado Imai (2012: 6)

Figura 9 - Ciclo PDCA- *Plan-Do-Check- Act*

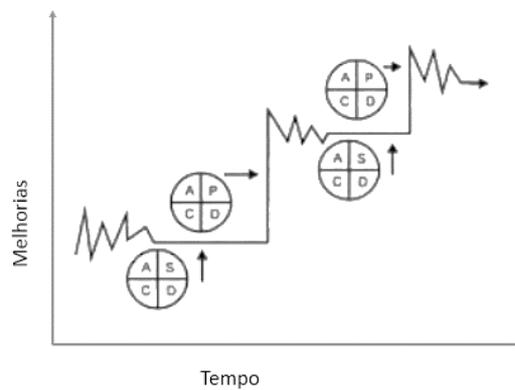


Fonte: Adaptado Imai (2012: 5)

Segundo Alukal (2007), a empresa Toyota baseou-se nesta técnica para obter resultados de melhoria contínua. A equipa iniciou o processo com o passo **planear** (*Plan*), depois disso implementou o plano cumprindo passo **fazer** (*Do*). Já no passo **verificar** (*Check*), monitorizou o desempenho e comparou com o planeado. Por fim, na fase **agir** (*Act*), tomou-se as ações de corretivas se o resultado obtido não coincidiu com o planeado, caso contrário, estabeleceu-se como *standard* o nível obtido.

O Ciclo SDCA é relevante para a resolução de problemas e estabelecimento de processos. Quando se encontram na fase de **verificação** e se deparam com discrepância na comparação do desempenho e o planeado, torna-se necessário na fase seguinte agir, resolvendo o problema. Após o mesmo estar solucionado inicia-se o novo ciclo SDCA, para se obter um nível *standard* e de seguida segue o ciclo PDCA. Enquanto o ciclo PDCA é usado como ferramenta para a melhoria contínua, o ciclo SDCA é usado como uma forma de solucionar problemas iniciais e de manutenção dos processos levando a novos níveis padrão. Isto é, estandardiza-se primeiro, usando o ciclo SDCA, e de seguida implementa-se o ciclo PCDA, para obter melhorias no processo (Alukal, 2007 e Imai, 2012). Desta forma, permite-se que através de atividades *Kaizen*, se procure aumentar ainda mais o nível de *standard* (no ciclo PDCA) procurando a melhoria contínua como se pode observar na figura 10.

Figura 10 - Gráfico e Evolução dos Níveis



Fonte: Adaptado Imai (2012: 53)

Esta figura demonstra como as melhorias são registadas entre a implementação dos dois ciclos. Pode-se observar que a empresa implementa o ciclo SDCA para manter um nível padrão estável, não havendo lugar a flutuações de melhoria ou progresso. Após estabelecer o nível padrão, implementa o PDCA, através do qual se verifica um aumento de melhoria elevado do nível. Volta a estabelecer o Ciclo SDCA para estabilizar o novo nível padrão, e assim sucessivamente.

3.2.2.1. Vantagens do recurso a *Standards*

Segundo Imai (2012), existem 5 vantagens decorrentes do uso da standardização:

- 1. Os Padrões representam a melhor, a mais fácil e mais segura forma de realizar um trabalho.**

Os níveis padrão, refletem a sabedoria e *know-how* dos trabalhadores derivados da prática de realização do seu trabalho. Portanto, deve assegurar-se que todos que realizam determinada tarefa, seguem os mesmos procedimentos. Desta forma, o estabelecimento de padrões revela ser a forma mais eficiente e segura de realizar as tarefas.

- 2. *Standards* permitem preservar o *know how* e experiência.**

Se um trabalhador conhece a melhor forma de realizar um trabalho e não partilha o seu *know how* e experiência, quando este se vai embora, estas mais valias vão com ele. A única forma de precaver tal situação é standardizar com base na informação desse trabalhador.

3. *Standards* proporcionam uma forma de medir o desempenho.

Com as tarefas estandardizadas, é possível avaliar o desempenho individual de cada trabalhador; sem o conhecimento de padrões, a avaliação do desempenho torna-se subjetiva e ambígua.

4. *Standards* permitem identificar a relação causa efeito.

Ao não existirem *standards* ou ao não os seguir, pode conduzir a anormalidades, variabilidade e a desperdícios. Por exemplo, a tarefa pode não ser realizada de forma eficiente ou até mesmo ser repetida, para assegurar que foi corretamente efetuada. Ao haver *standards*, quando o trabalho se encontra concluído, é possível verificar o resultado obtido e identificar qual a causa que levou a um resultado indesejado.

5. *Standards* possibilitam a base para a manutenção e melhoria.

Por definição, seguir *standards* significa manutenção e ao aumentar *standards* significa melhoria e progresso. Sem eles não existe forma de saber se estão a ser feitas melhorias ou não. Neste contexto, a manutenção de atividades deverá ser a tarefa mais relevante do dia-a-dia de um gestor. Assim que a manutenção é estabelecida, o processo encontra -se controlado e poderá passar-se ao passo seguinte a melhoria.

Citando Imai (2012: 56) “*Se não existem standards não há lugar para melhorias*”. Esta afirmação realça a importância de manter o processo controlado através do recurso a padrões, por forma a proporcionar potenciais melhorias. Segundo Imai (2012) os padrões são a base para a melhoria contínua, pois eles fornecem objetivos, facilitam o diagnóstico, permitem detetar erros e tomar ações corretivas reduzindo a variabilidade de resultados.

3.2.3. Eliminação de Desperdícios

Segundo Imai (2012), Taiichi Ohno foi a primeira pessoa a reconhecer a quantidade excessiva de desperdícios existentes numa empresa. Como já foi referido anteriormente, desperdício significa todas as atividades que não adicionam valor ao produto. Ortiz (2010) substituiu a palavra “eliminar” por “reduzir”, pois este reconhece que num local de trabalho irão sempre existir desperdícios.

Ohno (Imai, 2012), classificou os desperdícios existentes numa empresa, segundo sete categorias:

1. *Muda* de superprodução
2. *Muda* de inventário
3. *Muda* de defeitos
4. *Muda* de movimentação
5. *Muda* de processamento
6. *Muda* de espera
7. *Muda* de transporte

Para Ortiz (2010), os sete desperdícios referidos são o foco de todas as iniciativas de melhoria e a base para compreender e identificar as ações a serem tomadas.

Segundo Imai (2012), se o conceito de desperdício for tudo o que não adiciona valor ao produto, as categorias enunciadas anteriormente podem não ser suficientes. E no contexto de uma empresa estenderem-se a muitas mais. Estas categorias podem assim ser adaptadas à organização, por exemplo a empresa *Canon* fez uma classificação de acordo com as categorias listadas de seguida (Imai, 2012: 81):

1. Trabalho em curso: aumento de inventários;
2. Rejeição: produção de artigos com defeito;
3. Instalações: máquinas inativas e excesso de paragens;
4. Despesas: investimentos desnecessários;
5. Mão-de-obra indireta: recursos humanos mal alocados;
6. *Design*: produção de produtos com mais funções que as necessárias;
7. Talento: recursos humanos com diferentes aptidões;
8. Movimentação: excesso de deslocação de trabalhadores e ferramentas;
9. Novos produtos: excesso de tempo no arranque de produção.

De acordo com o listado, foram identificados pela empresa nove tipos de desperdícios diferentes. Alguns destes desperdícios são equivalentes aos mencionados por Ohno. O desperdício designado por *Design* pode ser traduzido como desperdício de processamento. No entanto a ideia a ressaltar é que a própria empresa, dependendo do sector em que opera, pode atribuir categorias mais adequadas e com mais ou menos detalhe.

De todas as atividades do *Kaizen*, este processo de eliminação de desperdícios é uma das formas mais fáceis para as empresas melhorarem o desempenho, sem que isso aumente custos (Ortiz, 2010 e Imai, 2012). Apenas implica ir para o local, analisar, reconhecer a existência de desperdícios e tomar medidas para os eliminar (Imai, 2012). Segundo Saleem

et al. (2012) a eliminação dos desperdícios melhora a qualidade e o desempenho da organização, no entanto, implica que todos os colaboradores da organização estejam envolvidos neste processo e são responsáveis pela identificação dos desperdícios a eliminar.

3.2.3.1. Muda de superprodução

Este tipo de desperdício ocorre quando as operações, que já deviam estar terminadas, continuam a ser realizadas, resultando no aumento de inventários (Hicks, 2007). Resulta de pressupostos errados como:

- ✓ Produzir apenas segundo a utilização eficiente dos recursos ignorando o planeamento de produção, levando ao excesso de produção.
- ✓ Produzir com base na capacidade excessiva de uma máquina, independentemente dos possíveis estrangulamentos que poderão existir em processos seguintes.

Este é considerado o desperdício mais grave, pois acarreta enormes custos. Um exemplo comum, desta categoria de desperdícios, surge quando se investe numa máquina e procura-se que a sua utilização seja o mais eficiente possível ignorando-se a possibilidade de se produzir em excesso um produto ou a existência de estrangulamentos nas fases posteriores. Ortiz (2010:26) sintetiza este desperdício como “ o ato de produzir mais do que o necessário, antes de se tornar necessário e mais rápido do que necessário”. Produzir mais do que o pretendido gera diversos tipos de desperdícios. Para a produção gerada foi necessário o consumo de matérias-primas, recursos humanos, uso de máquinas, necessidade de espaço adicional para armazenar o excesso de inventário e ainda acrescer custos administrativos e de transporte (Imai, 2012).

3.2.3.2. Muda de inventário

A existência de inventários surge da superprodução, que por si só já gera desperdícios. A existência de produtos finais, semifinais e outros consumíveis, não adicionam valor, além da sua deterioração ao longo do tempo, perdendo qualidade. No entanto, dado que existem e têm de ser armazenados, estes adicionam custos operacionais que advêm da necessidade de disponibilizar mais recursos humanos e equipamentos, assim como espaço

adicional (Ortiz, 2010). Os níveis de inventários altos permitem identificar as áreas que necessitam de maior atenção e obrigam a lidar com situações problemáticas assim que surgem (Imai, 2012).

3.2.3.3. Muda de defeitos

O nível de desperdícios pode ser elevado nesta categoria. A existência de defeitos, numa máquina obriga à paragem da produção e por vezes obriga a refazer a tarefa. A duplicação de tarefas gera gastos de tempo e o uso de recursos materiais e humanos. Já a paragem de produção leva a perda de eficiência e outras consequências daí derivadas. Por outro lado, podem também surgir produtos defeituosos que põem em causa a qualidade do produto. Nesta situação é comum a destruição do produto, o que leva a desperdícios de recursos na produção de um bem que não será vendido (Imai, 2012).

Se o defeito ocorre numa linha de produção, não é produzido um só produto, mas sim um conjunto deles o que pode levar a uma situação mais grave. Esta situação decorre até que seja identificada a ocorrência de defeito na fabricação e ira acarretar custos desnecessários até à sua correção (Imai, 2012). Concluindo, erros e defeitos afetam a qualidade de um produto, tornam-se onerosos e põem em causa a imagem da empresa, caso o produto chegue ao cliente (Ortiz, 2010).

3.2.3.4. Muda de movimentação

Esta categoria de desperdícios baseia-se na ideia de que toda a movimentação de um colaborador que não esteja diretamente relacionada com a adição de valor é improdutiva (Hicks, 2007).

A movimentação de trabalhadores para procurar componentes e ferramentas deixando a área de trabalho, são um dos desperdícios mais comuns encontrados nas empresas, segundo Ortiz (2010). Estes podem ser facilmente eliminados, recorrendo apenas a reorganização do local de trabalho e realocação de ferramentas. Para os identificar deve-se observar atentadamente todos os movimentos dos colaboradores e a forma como estes realizam as tarefas, e depois disto deve adaptar-se o local de trabalho (Imai, 2012).

3.2.3.5. Muda de processamento

Processamento significa mudança de forma e montagem, ocorrendo este tipo de desperdício quando as atividades se tornam redundantes durante o processo de produção (Ortiz, 2010). Isto é, ocorre quando se torna difícil verificar que um processo está concluído ou quando se realizam atividades desnecessárias. Por exemplo, lixar e polir podem ser tarefas onde se verifica a dificuldade de perceber quando estão efetivamente terminadas; outro exemplo, é uma peça que necessita de apenas dois parafusos para a sua fixação e são aplicados mais, tornando este excesso numa atividade redundante. Todas as operações realizadas como a duplicação de tarefas, reprocessamento, armazenamento ou manuseamento são exemplos deste desperdício e que podem ocorrer devido à existência de defeitos, excesso de produção ou excesso de inventário (Hicks, 2007).

3.2.3.6. Muda de espera

A muda de espera ocorre quando um recurso se encontra inativo durante um período de tempo. Ao existir uma falta de coordenação entre processos, ou a falta de recursos para prosseguir com a tarefa, ou existência de máquinas em manutenção, provoca desperdícios de tempo por este estar disponível para realizar o seu trabalho e no entanto fica em espera (Imai, 2012). A inatividade de um recurso a jusante pode advir de uma atividade a montante que possui uma capacidade maior para responder a tempo (Hicks, 2007). Perante este tipo de ocorrências, torna-se necessário rentabilizar os recursos e eliminar estes tempos de espera, para tal deve-se reorganizar os processos e a alocação de recursos de forma a minimizar o impacto que possam ter na produção (Imai, 2012).

3.2.3.7. Muda de transporte

Ao falar em transporte, no contexto de uma empresa, falamos de todo o tipo de transporte sejam estes empilhadores, camiões ou outros. O transporte é uma parte essencial das operações, no entanto, embora seja essencial, não acrescentam valor. Assim sendo, minimiza-los torna-se importante para a redução de desperdícios (Ortiz, 2010 e Imai, 2012).

3.3. *Kaizen*, Estudos Anteriores

Segundo Imai (1986), a essência das práticas de gestão que tornam o Japão num caso único, podem ser reduzidas a uma palavra: *Kaizen*. Quer isto dizer que *Kaizen* é o conjunto de várias técnicas, práticas e conceitos que no seu conjunto proporcionam a melhoria contínua. Assim Imai (1986) descreve *Kaizen* como o conceito de guarda-chuva exemplificada na figura seguinte.

Figura 11 - Conceito Guarda-chuva



Fonte: Adaptado Imai (1986: 4)

Todos estes conceitos têm subjacente uma forma de pensar e de desenvolver estratégias que assegurem a melhoria contínua envolvendo todos os membros da organização e a todos os níveis hierárquicos.

Como refere Hiromoto (1988) e Gautam, Kumar e Singh (2012), existem diversas técnicas para a redução de desperdícios e aumento da produtividade, sendo as mais proeminentes o *Just in time* (JIT) *Total quality management*⁶ (TQM) e o *Total productivity management*⁷ (TPM), que são aplicadas dependendo do contexto. Por exemplo, os autores referem que a JIT é uma estratégia mais adequada para a gestão de inventários, dado que permite que os componentes necessários sejam entregues no devido momento e na quantidade necessária. Esta ferramenta tem um impacto significativo para a empresa que se traduz em melhores resultados no desempenho em toda a estrutura.

⁶ *Total quality management*: Gestão pela qualidade total

⁷ *Total productivity management*: Gestão pela produtividade total

Já a TQM para os mesmos autores, trata-se de uma filosofia de gestão que integra o conceito de melhoria contínua na qualidade de produtos e processos. Esta obriga o envolvimento de todos com vista a responder e se possível a exceder as necessidades do cliente. A TPM é uma abordagem sistemática para a eliminação dos desperdícios associados aos equipamentos de produção e máquinas. Esta foca-se em criar uma rotina de verificação, limpeza e manutenção dos equipamentos por parte do utilizador de forma a permitir que este detete anomalias atempadamente.

Os autores referem ainda outras técnicas que procuram reduzir tempos de produção, de forma a reduzir o tempo de resposta ao cliente. Podendo-se concluir que, dependendo da situação da empresa, existem diversas técnicas que podem ser adequadas e adaptadas para a resolução de questões relacionadas com a produtividade. No entanto, é preciso ressaltar que na literatura, diversos autores, como Lyu (1996), Saleem *et al.* (2012), Suárez-Barraza e Smith (2012), entre outros, consideram o *Kaizen* como a técnica e não o conjunto de diversas técnicas. Pelo que de seguida são apresentados alguns estudos em que se pretende expor o *Kaizen* como complemento de outras técnicas.

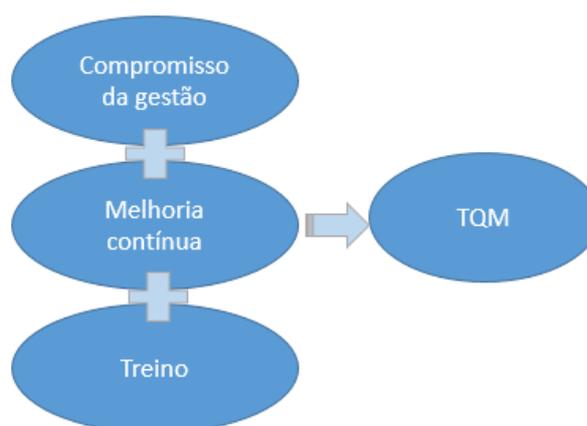
Embora Imai (1986) considere a automação como uma técnica subjacente à filosofia *Kaizen*, Lyu (1996) considera os dois conceitos em separado. Lyu (1996) elaborou um estudo sobre a aplicação prática do *Kaizen*, em conjunto com a automação, no processo de reengenharia. Pretendia demonstrar que através do *Kaizen* se pode transformar uma empresa, tornando-a mais lucrativa, através de poucos investimentos e da aplicação de técnicas tradicionais. E através da automação, que se traduz na adoção de tecnologias mais avançadas, se podia aumentar de forma drástica a produtividade da empresa. Ao basear o seu estudo num processo de reengenharia, pretendia demonstrar que é possível alterar um processo de produção que tenha vigorado durante vários anos, de forma a melhorar a produtividade, eficiência e eficácia, e ao mesmo tempo reduzir custos. Este estudo, surgiu da necessidade que a empresa sentiu, ao verificar que não estava a ir ao encontro das necessidades e objetivos por ela estabelecidos. A falta de produtividade registada na empresa levou a consequências maiores, obrigando-a a realizar subcontratações de forma a dar resposta à procura. A logística inadequada foi outra observação que levou a ponderar no processo de reengenharia. O uso de equipamentos obsoletos foi a razão impulsionadora de incorporar a automatização no processo de produção. Com as razões enunciadas anteriormente, segundo os autores, estavam criadas as condições para a junção das duas técnicas, *Kaizen* e automação, no processo de reengenharia.

Com a abordagem do *Kaizen* torna-se possível fazer melhorias através do uso de ciclos PDCA, estandardizar essas melhorias e continuar com novos ciclos proporcionando a melhoria contínua. Com as melhorias de qualidade nas atividades, os intervenientes são encorajados a usarem a inovação e a correr riscos, como forma de aproveitar oportunidades para ir ao encontro das necessidades e requisitos do consumidor (Lyu, 1996). Neste estudo, o autor concluiu que ambas as abordagens trazem impactos positivos e que são, na realidade, compatíveis proporcionando às empresas ganhos significativos quando aplicadas em conjunto.

No estudo elaborado por Saleem *et al.* (2012), pretende-se analisar a relação entre duas abordagens, o *Kaizen* e a gestão pela qualidade total (TQM), identificando as ferramentas e técnicas usadas em cada abordagem. A gestão pela qualidade total e o *Kaizen* são dois conceitos diretamente ligados à melhoria contínua da qualidade e à forma como se realiza uma tarefa bem como ao desempenho associado a essa tarefa. A gestão pela qualidade total é definida como uma abordagem da gestão que se concentra na qualidade, com base na participação de todos os colaboradores de uma organização, visando o sucesso a longo prazo através da satisfação do cliente e benefícios para todos os membros da organização e da sociedade (Saleem *et al.*, 2012). Imai (1986) define *Kaizen* como o processo melhoria contínua que envolve todos os membros de uma organização e que implica poucos custos. *Kaizen* é uma filosofia aplicada em diversas situações tendo como objetivo aplicar esforços constantes de melhoria.

Na opinião de Suarez-Barraza e Miguel-Dávila (2008) e Saleem *et al.* (2012) a TQM e o *Kaizen* são duas abordagens interdependentes, apesar de o *Kaizen*, ser por eles considerado um elemento importante da gestão pela qualidade total. Isto é, a gestão pela qualidade total, segundo os autores, pressupõe que para obter resultados de melhoria contínua é necessário recorrer a uma técnica como o *Kaizen*. A figura 12 pretende retratar que para a realização dos objetivos da TQM é necessário o compromisso dos gestores de topo, treino e melhoria continua e esta pode ser concretizada através do *Kaizen*.

Figura 12 - *Kaizen* como subconjunto da Gestão pela Qualidade Total



Fonte: Adaptado Saleem *et al.* (2012)

Segundo Saleem *et al.* (2012), *Kaizen* foca-se em pequenas e graduais melhorias enquanto a Gestão pela Qualidade Total envolve uma melhoria radical em toda a organização. Ambos os conceitos são complementares e partilham a mesma filosofia e as empresas aplicam os mesmos para obter o máximo de benefícios de melhoria contínua. Para Saleem *et al.* (2012) a diferença entre os dois conceitos reside no seu âmbito: a TQM é uma filosofia sobre a qualidade de uma empresa e o *Kaizen* é uma metodologia voltada para encorajar melhorias nos processos já existentes. Enquanto o primeiro é realizado para a empresa, como um todo, o *Kaizen* poderá já ser apenas para um projeto isolado.

Ainda segundo Saleem *et al.* (2012), outra diferença encontrada entre as duas abordagens é a forma como são aplicadas. Enquanto o *Kaizen* surge de baixo para cima, isto é, as sugestões para a melhoria vêm dos trabalhadores, a TQM é efetuada nas duas direções, a gestão topo identifica oportunidades assim como os trabalhadores sugerem oportunidades de melhoria. Outra diferença apontada por Saleem *et al.* (2012) é quanto aos recursos. O *Kaizen* pretende melhorar o desempenho recorrendo aos recursos disponíveis, implicando portanto pouco investimento. Ao invés disso a TQM implica investimentos de forma a melhorar a qualidade do produto e do processo.

Saleem *et al.* (2012) concluem que ambas as ferramentas são de melhoria contínua e trazem resultados positivos a uma organização. No entanto, Suarez-Barraza e Miguel-Dávila (2008) e Saleem *et al.* (2012) consideram que o *Kaizen* será uma técnica da TQM para se obter melhoria contínua num processo, qualidade e desempenho.

Outro estudo, realizado por Suárez-Barraza e Smith (2012), pretende averiguar como os métodos de inovação são aplicados, no contexto da abordagem *Kaizen*, em empresas de diversos países. Consideram em separado duas abordagens, a abordagem *Kaizen* e a abordagem de reengenharia de processos de negócio. De acordo com Suárez-Barraza e Smith (2012) o *Kaizen* gera pequenas, incrementais e graduais melhorias no espaço de trabalho, enquanto a reengenharia de processos de negócio leva a alterações que são mais dispendiosas e drásticas para uma empresa.

Tal como Saleem *et al.* (2012), no seu estudo de comparação com a gestão pela qualidade total, Suárez-Barraza e Smith (2012) concordam no ponto em que a abordagem *Kaizen* é menos dispendiosa e é aplicada para encorajar melhorias nos processos já existentes com os recursos disponíveis.

O processo de reengenharia refere-se normalmente a melhorias de processos mais drásticas e dramáticas em certas áreas da gestão que têm por base a tecnologia. No entanto, dado aplicado especificamente numa área, o progresso limita-se à mesma não se estendendo à empresa globalmente. Tal como a inovação, a reengenharia não poderá ser aplicada constantemente por ser dispendiosa, portanto as melhorias proporcionadas por estas abordagens são de curto prazo. Ao invés, a abordagem *Kaizen*, proporciona uma melhoria nos processos e desempenho de forma mais duradoura (Imai *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012). Por outras palavras, a abordagem *Kaizen* causa alterações importantes no funcionamento da empresa que ao serem alterações estruturais permitem que estas vigorem de forma mais duradoura. As outras abordagens referidas provocam alterações pontuais ao nível de desenvolvimento tecnológico, dando origem à eventual necessidade de nova intervenção passado algum tempo, devido á sua estreita ligação com o desenvolvimento de novas tecnologias.

O processo de inovação é usado como uma forma de melhorar e redesenhar processos com o objetivo de causar um impacto na satisfação do cliente e, de uma forma geral, atualizar os processos de forma a serem mais eficientes e eficazes (Harrington *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012). No entanto, considera-se que o processo de inovação é menos radical que o processo de reengenharia (Hammer & Champy *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012). O grande benefício ao aplicar estas técnicas é a redução de custos através da diminuição de reclamações por parte do consumidor, a eliminação de erros produzidos em departamentos que afetam o processo de produção, o aumento de produtividade dos trabalhadores e por

fim a eliminação de todas as atividades que não acrescentam valor ao produto (Tenner & De toro *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012). No entanto, se atentarmos ao exposto anteriormente, estes benefícios são considerados pilares da filosofia *Kaizen*, já abordados anteriormente.

3.4. *Kaizen* e os recursos humanos

No estudo de Lyu (1996), provou-se que o *Kaizen* é compatível com a abordagem de automatização, obtendo resultados de progresso drásticos. No entanto, denotam uma observação interessante, tendo em conta os fatores humanos. Segundo os autores, estes recursos devem ser cuidadosamente pensados e motivados. Nesse estudo, os gestores relatam que os colaboradores se sentem mais inseridos e valorizados, por de participarem nas tomadas decisão, crescendo ao mesmo tempo um sentido de responsabilidade maior. O autor conclui que as melhorias na qualidade e produtividade estão intrinsecamente ligadas ao fator humano.

Titu *et al.* (2010), no estudo que realizaram sobre a aplicação da metodologia 5'S, também referem o fator humano como importante. Segundo os mesmos, a boa gestão dos recursos humanos numa organização, deve ser um objetivo estratégico. Consideram que lidar com recursos humanos torna-se uma difícil tarefa, pois o comportamento humano é uma área complexa e que pode criar constrangimentos, pelo que é de extrema importância definir equipas de forma cuidada. No momento em que trabalhadores e a gestão concordam que a melhoria da qualidade do trabalho é mais importante que a tarefa em si, os autores afirmam que o espírito do *Kaizen* está incutido (Titu *et al.*, 2010). Suárez-Barraza e Smith (2012) chegam a uma conclusão idêntica.

Para Suárez-Barraza e Smith (2012), a explicação para o fraco de desempenho em algumas fases do processo de implementação poderá ser o elemento a que chamam “*operative discipline*”. Consideram que este elemento poderá ser a chave para o sucesso da aplicação da técnica tem no japão, e que se revela ser a razão para a dificuldade da implementação da técnica noutros países (Hung *apud* Suárez-Barraza e Smith, 2012).

Um engenheiro de uma empresa espanhola revela a Suárez-Barraza e Smith (2012: 17) numa entrevista realizada o seguinte:

“A parte mais difícil neste processo Kaizen foi basicamente seguir a metodologia (...) tem sido um desafio manter os trabalhadores a seguir as regras todos os dias, todo o dia (...).”

Segundo Alukal (2007) a empresa Toyota procurou focar-se nos recursos humanos ao alterar a cultura interna e ao fornecer treino prático aos trabalhadores, para que em vez de estes se basearem em deduções conseguissem chegar à raiz do problema. Os trabalhadores são encorajados a ser pensadores e a solucionar problemas, em lugar de apenas serem “máquinas”. Esta nova cultura para Alukal (2007: 69) “ (...) *Necessita que os trabalhadores usem a cabeça em vez de apenas as mãos.*” Com esta afirmação pode-se concluir, que esta filosofia procura a criatividade e participação de todos os envolvidos.

Capítulo IV - Metodologia de Análise: Estudo de Caso

O recurso a abordagens qualitativas na investigação em gestão tem tido um desenvolvimento significativo. De acordo com Gomm *et al.* (2000), tem-se tornado extremamente popular o uso deste tipo de metodologia, principalmente nas áreas de sociologia e também outras que se baseiam na recolha de dados qualitativos.

Outros autores definem caso de estudo como:

” Um caso (ou um pequeno numero de casos) será estudado de forma detalhada, recorrendo aos métodos que o investigador achar adequados e apropriados. Podendo existir uma variedade de perguntas e propósitos de pesquisa, o objetivo primordial é desenvolver para o caso em concreto um entendimento e compreensão do tema de forma plena” (Punch *apud* Tight, 2010: 330).

Punch define caso como um fenómeno que pode ocorrer num contexto possível de limitar. Pode ser um individuo, uma função, uma empresa ou comunidade. Também pode ser uma decisão, política, um processo, um incidente ou um evento (Punch *apud* Tight, 2010: 330), isto é, situações ou ocorrências que sejam possíveis de limitar o seu contexto para um estudo específico.

Outros autores, como Cohen, Manion e Morrison, afirmam que tem de ter características temporais que ajudem a definir a sua natureza, parâmetros geográficos, fronteiras que permitam definir o âmbito, pode ser um individuo ou um contexto em particular e que permitam de definir o objeto de estudo (Cohen, Manion, e Morrison *apud* Tight, 2010).

Stake é um autor contemporâneo que comenta o que é esperado de um estudo de caso. Este visa captar a complexidade e particularidade de um assunto, tornando possível a compreensão da atividade na sua própria circunstância e importância (Stake *apud* Tight, 2010).

Tight (2010) conclui que a essência de um estudo de caso é o exame detalhado de uma pequena amostra de um assunto de interesse com uma perspetiva particular. Esta amostra segundo o autor é específica e única

Segundo Yin (1993), o estudo de caso é um método de pesquisa que tem como objetivo explicar, explorar ou descrever fenómenos contemporâneos, inseridos em seu próprio

contexto e que se baseia, habitualmente em dados qualitativos, recolhidos a partir de eventos reais. Um estudo de caso, geralmente, refere-se a uma pesquisa que investiga poucos casos, frequentemente apenas um, com uma profundidade considerável (Gomm *et al.*, 2000).

Segundo Yin (1993), escrever e caracterizar estudos de caso não é uma tarefa fácil, pois eles são usados de modos diferentes, com abordagens quantitativas e qualitativas. Segundo o mesmo, um estudo de caso pode começar por se identificar como um tipo de estudo de caso e no seu desenvolvimento incorporar outro tipo.

O número de casos abordados no estudo ou a quantidade de informação recolhida de cada caso, não são os únicos parâmetros usados para distinguir o conceito de estudo de caso de outras metodologias. O que distingue o caso de estudo de outras metodologias é o controlo que se detém das variáveis em estudo. Por exemplo, segundo a abordagem experimental, o pesquisador tem controlo das variáveis e cria o seu caso de estudo, ao invés um pesquisador segundo a abordagem de estudo de caso constrói o seu caso segundo situações que ocorrem naturalmente. O tipo de informação que se usa também é tido em conta, para a distinção. É frequente que a informação recolhida se baseie em dados qualitativos e não estruturados (Gomm *et al.*, 2000). A orientação de um estudo de caso requer um entendimento da informação, recorrendo a diversas fontes. Estas podem ser segundo Yin (1993), a análise de documentos, entrevistas, a análise de dados quantitativos e a observação direta no campo de estudo.

Embora, segundo a literatura, exista muita discussão em volta da definição de caso de estudo, Yin (1993) começa por realçar a importância de distinguir se se trata de um estudo de caso ou de um estudo de caso múltiplo. O primeiro foca-se num caso apenas enquanto o segundo pode incluir dois ou mais casos no mesmo estudo. Independentemente de se tratar de um caso único ou de múltiplos casos, Yin (1993) sugere 3 tipos de estudos de caso:

✓ **Estudo de Caso Exploratórios**

Este tipo de Estudos de Caso, visa definir um conjunto de hipóteses e questões iniciais do estudo em causa e determinar a viabilidade dos procedimentos da investigação. Permitem ao investigador explorar as razões que justificam determinadas práticas num determinado contexto. Como resultado, são geradas hipóteses acerca da adoção de certas técnicas com o

intuito de virem a ser testadas em estudos posteriores, quer através da elaboração de outros Estudos de Caso, quer de questionários. Este tipo de estudo de caso tem sido considerado como o prelúdio para muitas pesquisas e não apenas dos estudos de caso, por se tratar de uma fase preliminar da investigação.

✓ **Estudos de Caso explanatórios**

Segundo este tipo de Estudos de Caso, apresentam-se os dados recolhidos através de relações de causa e efeito, explicando quais as causas que levaram a determinados efeitos e qual o impacto dos mesmos. Segundo Yin (1993) recorre-se ao uso de teoria já formulada para explicar as observações do investigador, e portanto quanto mais complexa e variada for a teoria explanatória, melhores serão os resultados obtidos. No entanto, nem sempre existem teorias explanatórias para os tópicos abordados pelo estudo de caso e assim sendo nem sempre se pode recorrer a este tipo de análise.

✓ **Estudo de Caso Descritivos**

Este tipo de Estudos de Caso pretendem apresentar uma descrição completa de um fenómeno dentro do seu contexto. Abrange de forma profunda o âmbito de estudo em causa, o objeto de estudo, com a intenção de o descrever. Desenvolvem-se teorias sobre o que é pretendido descrever, de forma a responder a questões como: O que deve a descrição incluir? Ou o que deve ser excluído ou considerado irrelevante para o estudo? Deve-se, no entanto, definir *a priori* os critérios a usar para o fenómeno em causa, caso contrário o investigador irá deparar-se com problemas no seu desenvolvimento (Yin 1993).

Esta metodologia, como qualquer outra, não é isenta de críticas, sendo-lhe apresentada a impossibilidade de estabelecer generalizações e possibilidade de enviesamento devido á subjetividade e visões tendenciosas que o pesquisador possa deter. Gomm *et al.* (2000) enumeram alguns problemas que surgem na metodologia como a generalização, a análise casual ou narrativa. Para ultrapassar estas críticas, Yin (1993) propõe o recurso a ferramentas de avaliação do estudo de caso para que este ofereça credibilidade. Sugere quatro testes: a validade construída, a validade interna, a validade externa e a fiabilidade.

A validade construída refere-se ao uso de instrumentos e medidas operacionais precisas, adequadas aos conceitos que estão em causa. Yin (1993) sublinha a importância do uso destes instrumentos, dado que nem todos os estudos de caso detêm o rigor necessário.

A validade interna pode ser atingida através da especificação das unidades em análise, da recolha e análise da informação de teorias de outros autores, por forma a demonstrar a relação de causa-efeito entre as ocorrências observadas. Apenas para os Estudos de Caso de natureza explanatória, é que esta se verifica dado que os desta natureza é que pretendem demonstrar as relações casuais. A validade externa pode ser alcançada através da especificação de relações teóricas desenvolvidas permitindo que generalizações sejam feitas.

Quanto à fiabilidade, obtém-se através do uso de protocolos formais e o desenvolvimento de uma base de dados. Estes protocolos servem para garantir que os mesmos procedimentos foram realizados da mesma forma seja num estudo de um caso ou de múltiplos casos. Após a realização destes testes, podemos considerar o Estudo de caso credível ou não consoante os resultados obtidos (Yin, 1993).

Tendo por base as considerações que foram feitas acerca da metodologia do Estudo de Caso, ao longo deste ponto, podemos concluir que esta é uma metodologia adequada para a realização do projeto. Pelo que este projeto será desenvolvido segundo a metodologia Estudo de caso, nomeadamente do tipo exploratório. No ponto seguinte serão apresentadas as razões para a escolha.

4.1. Aplicabilidade da metodologia ao caso da empresa “J. Rascão”

A escolha do método adequado para desenvolvimento de uma pesquisa depende do objetivo e, conseqüentemente, das questões que o pesquisador quer responder. Tendo em conta o analisado anteriormente, a metodologia a utilizar é o Estudo de caso exploratório.

Optou-se por esta metodologia, dado se tratar de um assunto útil e contemporâneo a analisar, no caso concreto de uma empresa do sector metalomecânico. Considerando o apresentado na revisão de literatura nos pontos anteriores, a técnica *Kaizen* é um tema atual e de grande interesse para a gestão de uma empresa. Esta metodologia permite ter uma abordagem mais criativa e imaginativa, podendo-se adaptar os instrumentos usados.

Oferece, portanto uma flexibilidade que permite modificar a abordagem perante o surgimento de elementos imprevistos, que são bastante usuais num sistema social. Acrescente-se, ainda, que apesar da dificuldade em obter dados sobre a atividade interna da empresa “J. Rascão Lda.” devido ao facto do estudo se focar mais no comportamento de recursos humanos, esta foi sendo ultrapassada, não limitando a validade, quer interna, quer externa, e o rigor do Estudo de Caso.

A industria japonesa tem recorrido com frequência a esta técnica, no entanto, tem-se revelado particularmente difícil aplica-la no contexto de empresas ocidentais. Assim sendo, considera-se relevante investigar os conceitos propostos e verificar se estes são bem aceites e possíveis de ser aplicados na empresa em estudo.

Dada a situação económica atual, considera-se um tema com grande utilidade a investigar e averiguar se os resultados são positivos e de relevância para a empresa em causa. Este tipo de Estudos de Caso será de cariz exploratório dado que se procura definir um número de questões iniciais e de hipóteses de resolução. Procura-se indagar sobre a viabilidade dessas hipóteses no contexto da empresa J. Rascão, explorando as razões que justificam determinadas práticas neste mesmo contexto. O facto de este projeto consistir numa revisão de literatura do tema abrangente, servirá também como base para estudos posteriores, dado se tratar de uma fase preliminar da investigação.

Capítulo V - Estudo de caso: J. Rascão, LDA.

5.1. Apresentação da empresa J. Rascão, LDA.



A J. Rascão foi fundada em 1978 na região de centro, sendo sua principal atividade a metalomecânica. Presta serviços de *outsourcing* a outras empresas e produz de peças específicas. A empresa, distinguida com o estatuto de PME líder do mercado através de candidatura aprovada pelo BPI, tem como principais clientes a CIMPOR – indústrias de cimentos, S.A., SOPORCEL, S.A. e FUCOLI: SOMEPAL, S.A..

Visão

Pretende ser reconhecida como uma das empresas relevantes e de maior competência técnica no sector da manutenção e reparação industrial.

Missão

Acreditar que o desafio constante às suas capacidades e a satisfação das expectativas dos seus clientes, fornecedores e colaboradores, são a garantia para assumir um lugar de destaque no sector de atividade em que opera.

A J. Rascão tem uma focalização no cliente, garantindo que os requisitos, expectativas e satisfação dos mesmos são alcançados, procurando sempre obter um nível de qualidade elevado. A gerência já evidencia um comprometimento no estímulo da melhoria contínua, através de diversas atividades implementadas.

5.2. A ligação *Kaizen* à empresa J. Rascão, LDA.

É possível observar que a J. Rascão procura através das atividades que desenvolve na empresa, obter os melhores resultados. Concretiza os seus objetivos de forma a atingir resultados positivos e com qualidade, averiguando sempre que possível a necessidade de implementação de melhorias. Denota-se um esforço no sentido de obter a satisfação do cliente, ao existir a preocupação sempre inerente na qualidade dos serviços prestados e produtos fabricados.

Tendo em conta o referido no capítulo III, a metodologia *Kaizen* traduz-se no processo de melhoria contínua de uma atividade. O objetivo subjacente a esta metodologia é QCD, o que significa aumentar a qualidade, reduzir custos e obter o melhor tempo de *set up* possível. Esta metodologia pretende aumentar a qualidade sempre que possível e reduzir custos, tornando a empresa mais competitiva ao diminuir o tempo de *set up*. Esta metodologia possibilita uma maior flexibilidade e adaptação da empresa, ao ter em conta as exigências de mercado e a velocidade a que as mudanças neles podem ocorrer.

Dado o contexto económico, a empresa toma ações para contrariar a tendência decrescente do mercado em que opera. No entanto, apesar dos esforços, nos últimos anos tem-se verificado um ligeiro decréscimo na procura dos seus serviços, de acordo com informações obtidas junto de um responsável. A possível aplicação da metodologia *Kaizen* na J. Rascão poderia vir a traduzir-se em mais uma ferramenta que proporcionaria possíveis vantagens competitivas possibilitando uma melhor posição de destaque à empresa.

5.3. Desenvolvimento das hipóteses de Estudo

Introdução

A empresa é constituída por operários que se podem encontrar destacados a realizar serviços noutras empresas clientes ou distribuídos pelos dois setores da empresa: setor de obras de pequeno porte e setor de obras de grande porte. Embora exista esta divisão, existem obras que necessitam da intervenção de ambos sectores.

Os trabalhadores são distribuídos pelo encarregado de obra, que indaga sobre as competências de cada e atribui-lhes as tarefas a executar para cada obra em específico.

A produção não é automatizada e é descontínua. Cada produto é diferenciado e pode não percorrer os sectores que outros percorrem, não existindo, portanto, uma ordem de processos.

A metodologia *Kaizen* é apresentada como uma técnica possível de se aplicar em todos os contextos, sejam estes sociais, empresariais ou pessoais. Tendo em conta o sector em que a empresa opera, a logística que a caracteriza e o período de tempo extenso em que esta se encontra inalterada, o ponto central desta pesquisa é averiguar se o âmbito desta metodologia é tao abrangente quanto é referida pelos diversos autores. Para o efeito colocaram-se as seguintes questões de pesquisa:

Questões de Pesquisa

- Não se tratando de um processo produtivo contínuo, seria possível aplicar as três técnicas referidas?
- Como se sentem os trabalhadores em relação à alteração de rotina?
- As ações a serem realizadas, segundo cada técnica, são vistas como importantes para o aumento da satisfação dos trabalhadores?
- As ações a serem realizadas, segundo cada técnica, são vistas como importantes para o aumento da produtividade dos trabalhadores?
- A administração estaria disposta a despende tempo e recursos para a realização das atividades sugeridas?
- As ações sugeridas têm um efeito significativo na redução de desperdícios ou no funcionamento da empresa?
- Qual a atitude dos colaboradores perante a implementação das técnicas?
- Qual a atitude da administração perante a implementação das técnicas?
- Na opinião da administração, a implementação das técnicas proporcionaria uma redução de custos?

As questões levantadas pretendem dar resposta ao objetivo geral de averiguar se a metodologia *Kaizen* é possível de ser implementada no contexto de uma empresa do sector

metalomecânico. No sentido de responder às questões colocadas e cumprir o objetivo traçado, utilizaram-se os seguintes instrumentos:

Instrumentos de Pesquisa

- ✓ Revisão de literatura do tema de melhoria contínua e seus contributos, salientando especificamente a técnica *Kaizen*.
- ✓ Análise de casos empíricos, com recurso à leitura de artigos, de forma a determinar a aplicação prática do tema, suas vantagens e desvantagens e possíveis dificuldades à sua implementação.
- ✓ Levantamento de informação na entidade com recurso ao método de observação direta, observação não-participante e entrevista, por forma a identificar as potenciais oportunidades de melhoria e obter um melhor entendimento e conhecimento da empresa.
- ✓ Realização de entrevistas aos diversos intervenientes, de forma a averiguar a aceitação, impacto e possibilidade de implementação.
- ✓ Análise dos efeitos que surgem da implementação das propostas de melhoria identificadas

5.4. *Kaizen* na J. Rascão

5.4.1. A Atividade Os Cinco S's

A importância do recurso a esta ferramenta, prende-se ao facto de esta proporcionar um ambiente mais seguro, estável e motivador. Dela resultam condições de trabalho adequadas e mais eficientes que, no seu todo, se podem traduzir em ganhos de produtividade. Pretende-se obter uma melhor organização dos recursos e através da limpeza e ordenação do local, uma melhor gestão visual de todos os engenhos a serem usados. Com a gestão visual, obtém-se um local de trabalho organizado e delimitado, facilitando a manutenção e

a normalização de comportamentos. Sugere-se que após efetuada uma limpeza geral à área fabril, se proceda à marcação do chão de fábrica, assim como, à identificação de áreas e materiais com o recurso a placas de identificação.

Foi possível observar na empresa J. Rascão algumas áreas críticas onde a atividade 5's poderia ser um recurso a usar, como por exemplo a banca da elétrica, a banca da mecânica e a área de soldadura. Dado que o *Kaizen* pressupõe a existência de locais devidos para os materiais, sugeriu-se a criação de uma zona de armazenamento de consumíveis e a reorganização da ferramentaria. Outra proposta efetuada prendeu-se pela criação de bancas de apoio a cada secção de atividade. Tendo em conta que uma das principais atividades da empresa é a soldadura, deu-se no trabalho um maior destaque a esta. Esta secção necessita de materiais específicos e onerosos, pelo que se propôs a criação de uma zona de armazenamento de materiais específicos desta atividade. Devido à limitação de tempo do projecto foram escolhidas estas áreas, onde foi possível verificar uma maior urgência.

Exemplo 1 – Bancas da eletricidade e mecânica

Na imagem captada (Figura 13) durante a visita à empresa, de nota-se alguma negligencia por parte dos trabalhadores nestas áreas

Figura 13 - Banca Elétrica e Mecânica



Embora estas zonas sejam apenas de suporte, no momento da visita inicial surgem como local de arrumação. Na literatura sugere-se que todas as áreas que não se encontram em utilização devem ser repensadas e se necessário deslocadas para locais mais necessitados.

Seguindo este exemplo de perto, pode concluir-se que o trabalhador teria dificuldade em encontrar a ferramenta que necessita dado que também se encontravam na banca materiais não característicos da zona. A aplicação dos 5's inicia-se com a 1ª Fase de Triagem (escolha de materiais) seguida pela Ordenação (organização dos materiais) e Limpeza. As fases seguintes, normalização e auto disciplina são caracterizadas pela adoção de comportamentos a longo a prazo.

Exemplo 2 – Área de soldadura: Banca de suporte

Uma das principais atividades da empresa é a soldadura. Atendendo à relevância do processo, o projeto iniciou-se pelas áreas onde se efetuavam estas tarefas. Foi possível observar-se em algumas destas secções a existência de objetos desnecessários nas bancas de suporte. Propôs-se proceder às fases de triagem e de ordenação dando novo destino a estes materiais.

Exemplo 3 – Zona de armazenamento de materiais da secção de soldadura

Após efetuada a limpeza de uma das secções de soldadura propõe-se a criação de uma zona única de armazenamento dos materiais necessários para a realização da atividade. A ordenação e identificação dos materiais permite um controlo mais eficiente dos inventários de matérias e consumíveis. A criação desta zona permite também a aproximação dos instrumentos e ferramentas necessários ao trabalhador da secção em causa. Esta proposta será mais desenvolvida no ponto 5.4.3.1.

Exemplo 4 – Reorganização da Ferramentaria

Embora existisse uma ferramentaria na empresa, sugeriu-se uma reorganização desta. Com o recurso à gestão visual, a arrumação dos materiais em banca ou em armários, deve-se encontrar devidamente identificada de forma a facilitar a procura de materiais. E para obter um melhor controlo de materiais, sugeriu-se também uma nova forma de levantamento destes materiais com o recurso a uma folha de todos os movimentos de ferramentas, identificando-se o trabalhador que requisita.

Exemplo 5 – Bancas de apoio a cada secção

Tendo em conta o exemplo 1, a realocação de bancas e materiais poder-se-á considerar prioritária. A aproximação de materiais e ferramentas dos trabalhadores teria um impacto nos desperdícios mais comuns numa empresa. Ao reduzir o tempo de espera e as movimentações dos trabalhadores, esperava-se e um aumento da produtividade. A criação de bancas de apoio surgiu como uma solução simples para lidar com este tipo de desperdícios. Todos os sectores cujas atividades se baseiem no uso de matérias e ferramentas específicas, sugeriu-se a localização de uma banca na área de trabalho.

Exemplo 6 - Criação de uma zona de armazenamento de consumíveis

A separação desta nova área de armazenamento da ferramentaria, facilitaria bastante o controlo de inventários e *stocks*. Para esta área, propôs-se também o uso da folha de levantamento de materiais, permitindo uma rápida análise de inventários.

É possível observar pelas figuras seguintes (Figuras 14 e 15) que a arrumação e organização de materiais e ferramentas era um problema para a empresa. Parece não existir uma localização exata para materiais, encontrando-os dispersos por toda a fábrica. Através da criação de novos espaços de armazenamento será possível manter o local desimpedido e organizado.

Figura 14 - Localização Indevida de Materiais



Figura 15 - Exemplo de Arrumação Inicial



Os resultados esperados para o fim deste processo nas áreas identificadas são os representados no quadro seguinte:

Quadro 1 - Resultados Esperados: 5'S

Ganhos	Redução do tempo de <i>setup</i>
	Melhoria na limpeza, arrumação e organização
	Melhoria no acondicionamento de ferramentas
	Facilidade de identificação de ferramentas em falta
	Facilidade de atividades de manutenção das ferramentas
	Redução do espaço necessário
Custos	Associado ao material e mão-de-obra gastos

Fonte: Elaboração Própria

Para que esta atividade de 5's surta resultados é necessário incutir nos trabalhadores uma nova rotina com base em novos comportamentos. Estes têm de ter uma atitude diferente para com as ferramentas que necessitam para a realização das tarefas. Esta nova atitude passa por no momento em que abandonam o local de trabalho ter alguns cuidados:

- ✓ Devolver as ferramentas aos locais designados
- ✓ Devolver suprimentos aos locais designados
- ✓ Varrer a área de trabalho
- ✓ Recolher todos os materiais das bancas, deixando visíveis as ferramentas

Esta nova rotina, baseada na disciplina, traria igualmente resultados de segurança para a empresa ao haver uma verificação de materiais nomeadamente das máquinas utilizadas, prevenindo acidentes. Para a manutenção desta atividade seria necessário criar um procedimento de limpeza no fim do dia, realizar uma inspeção diária e por último criar e manter um plano de acompanhamento.

Neste processo dos 5's dá-se ênfase ao sentido de responsabilidade dos trabalhadores em respeitar o local de trabalho, pelo que a opinião destes aquando as sugestões dadas foram valorizadas e tidas em conta. Foi possível observar que o engenheiro responsável pela obra se deslocava frequentemente aos sectores fabris, pelo que a inspeção poderia ser efetuada por ele mesmo de forma informal.

5.4.2. A Atividade de Estandarização

A empresa J. Rascão não fornece um único produto, ou uma gama de produtos específicos, pelo que a seu sistema de produção não é caracterizado por uma linha contínua ou um processo linear contínuo. As atividades não seguem necessariamente a mesma ordem, tornando a tarefa de criar um fluxograma se torna uma tarefa quase impossível. O serviço ou produto fornecidos são bastante diferenciados, criados segundo os requisitos do cliente e a quantidade depende da encomenda efetuada pelo mesmo. Poderá eventualmente criar-se uma linha de produção, caso a obra em causa requeira avultadas quantidades do produto, no entanto, tal situação é muito esporádica. A empresa organiza os trabalhos a efetuar numa base quase diária, isto é, surge uma obra e cabe ao encarregado de obra delegar tarefas segundo as qualificações dos trabalhadores que se encontram disponíveis na fábrica. Dado que a empresa não produz um único produto, mas sim vários produtos diferenciados e segundo os requisitos do cliente, torna-se difícil criar um processo de estandarização.

Durante as visitas efetuadas à fabrica, foi me possível registar as razões pelas quais surgem estas dificuldades. O primeiro ponto prende-se ao facto de cada trabalhador poder realizar diversas tarefas, pois têm as valências para tal. O segundo ponto segue o enalce do ponto anterior, por não existir uma tarefa específica de cada colaborador, a análise da eficiência é posta em causa. O terceiro ponto realçado é o facto de o sistema de produção variar constantemente. Não sendo produzida uma gama de produtos torna-se bastante difícil criar um processo de estandarização. Por último, temos que as próprias tarefas, como por

exemplo a soldadura, são difíceis de verificar quando realmente estão terminadas, dificultando a análise de produtividade. As razões para a dificuldade de implementar processos de standardização expostos neste ponto, são aprofundadas de seguida:

1º Ponto: Natureza da atividade

Devido à natureza das atividades a realizar na empresa é impossível quantificar os níveis de produção, pelo que assegurar que todos realizam determinada tarefa da mesma forma e que seguem os mesmos procedimentos, é inútil. De realçar que em causa não está o processo, por exemplo, de soldar, mas sim a atividade de soldar. É impossível identificar o momento exato em que termina a soldadura, pelo que esse momento depende de cada trabalhador. Analisar a produtividade e desempenho de cada trabalhador, para estas atividades é subjetivo e ambíguo, pelo que criar um nível padrão torna-se também subjetivo.

2º Ponto: O trabalhador multifacetado

Embora nos tempos de hoje, a nível profissional, seja uma mais valia ser-se multifacetado, para o caso da empresa esta característica torna-se um entrave à atividade de standardização. O facto de todos fazerem e terem essa capacidade na realização das várias tarefas cria alguns desperdícios, e analisar os benefícios que poderá trazer é tarefa difícil. Na literatura, a ideia subjacente à técnica *Kaizen* é que os padrões representam a melhor, a mais fácil e a mais segura forma de realizar trabalho. No entanto, a natureza das atividades a realizar na empresa são impossíveis de quantificar, pelo que mesmo assegurando que todos realizam determinada tarefa da mesma forma e que seguem os mesmos procedimentos não resolve o problema, dado que este reside no tempo e análise de cada trabalhador.

3º Ponto: Tarefas específicas

Os trabalhadores encontram-se constantemente a realizar trabalhos diferentes num só dia. Embora seja vantajoso que assim seja para a empresa, no sentido em que a atividade não pára ou que não existam estrangulamentos, cria longos momentos de dispersão dos

próprios trabalhadores. O facto de este não estar cingido a um sector, que considere o seu local de trabalho faz com que este por momentos “vagueie” pela fábrica. Criar um padrão seria identificar “quem o faz melhor” e alocar esse trabalhador a essa tarefa. Este ponto põe em causa a eficiência, pois não havendo *standards* não há forma de avaliar potenciais melhorias e impossibilita a avaliação do desempenho individual.

4º Ponto: Variabilidade no sistema de produção

Devido à atividade da empresa, não existe um sistema de produção específico. Isto é, o produto a ser produzido não é necessariamente novamente produzido, pelo que linha de produção é criada para cada encomenda e mesmo dentro dessa poderá variar. O sistema produtivo é criado para cada obra, pelo seu encarregado de obra, que segundo os recursos que tem, no momento, delega as tarefas. Se por ventura estes se alterarem, o processo é alterado. A sequência de produção é também variável, isto é, um produto que passe no sector do corte não tem necessariamente de passar pelo sector de furação, pelo que criar fluxogramas para cada produto poder-se-ia dizer que era uma tarefa infinita.

Surgem, no entanto, duas atividades onde não existe rotatividade de recursos humanos. A atividade de torneiro e a atividade de fresador são as únicas para as quais a empresa tem destacado profissionais específicos. Pelo que evita os casos de dispersão do trabalhador por este se encontrar cingido a um sector e a uma tarefa. Este profissional é o que melhor faz o trabalho e o que seria possível de criar um padrão mínimo e registar a produtividade. No entanto, a empresa, durante as visitas a fábrica tinha apenas um fresador e um torneiro, pelo que torna a implementação de ciclos desnecessária, pois não existe forma de comparar se este é realmente o que melhor faz.

A implementação do ciclo PDCA, para o caso da empresa J. Rascão torna-se irrelevante. Embora haja um planeamento e uma ação, a fase de verificação é realizada por cada trabalhador que retifica quando assim o entende, não deixa margem para a fase agir ser um passo normalizado. A criação de *standards* é impossível para a maioria das atividades da empresa por esta se caracterizar numa empresa que fornece serviços e produtos altamente diferenciados e diversificados.

5.4.3. A Atividade 7 MUDA

5.4.3.1. Muda de Movimentação, Espera e Transporte

A área fabril da empresa encontra-se organizada em quatro sectores (Ver Anexo A). Os sectores existentes encontram-se descritos no quadro seguinte:

Quadro 2 - Descrição da Área Fabril da Empresa J. Rascão

Sector 1	Sector de Tratamento de Peças de Pequeno Porte
Sector 2	Sector de Tratamento de Peças de Grande Porte
Sector 3	Parqueamento de Produtos Semiacabados e Acabados
Sector 4	Sector de Corte e Tratamento Final de Peças

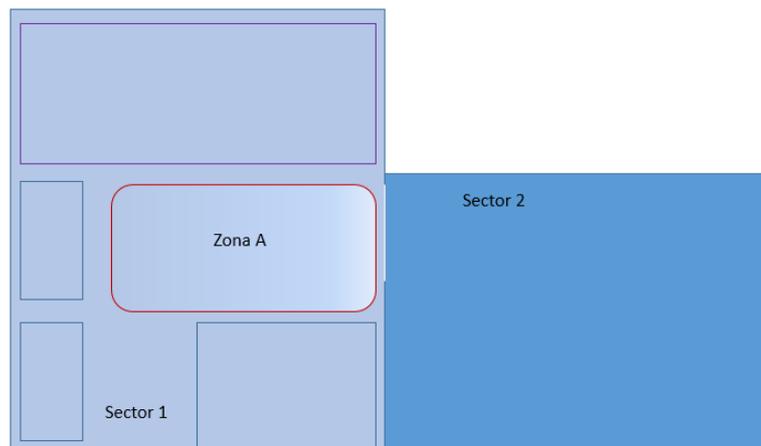
Fonte: Elaboração Própria

Os quatro sectores encontram-se interligados devido à natureza da atividade da empresa. Poderá eventualmente existir peças de pequeno porte que necessitam da intervenção de atividades do sector 2 – Tratamento de Peças de Grande Porte e vice-versa. Nos sectores 3 e 4 realizam-se atividades que são comuns, independentemente do porte do produto semiacabado para o caso do sector 4 e produto acabado e semiacabado para o sector 3.

Ponto 1: Identificação de Chão de Fábrica Disponível

A Figura 16 pretende retratar a área de chão de fábrica do setor 1 e setor 2 utilizada, por forma a identificar chão de fábrica livre e disponível para a eventual realocação de máquinas. É possível verificar que o sector 1 tem chão de fábrica vazio, o qual se encontra denominado por zona A, contíguo ao sector 2. Este último sector não dispõe de qualquer área liberta, estando logisticamente aproveitado.

Figura 16 - Identificação do Espaços: Chão de Fábrica Livre



Fonte: Elaboração Própria

Sugerem-se de seguida algumas ideias de reaproveitamento dos espaços tendo em conta a identificação de desperdícios verificados durante a visita à fábrica.

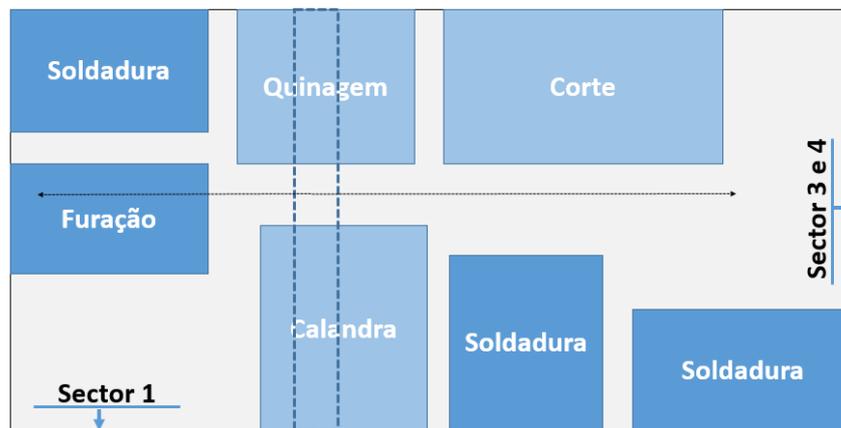
Ponto 1.1: Otimização de espaços sector 1 e 2

Razão: Evitar movimentação excessiva de trabalhadores, materiais e ferramentas

Tipo de desperdício identificado: Muda de Movimentação e de Espera

Após a visita à fábrica, foi possível verificar que o sector 1 não tem área destinada à soldadura, pelo que os trabalhadores a efetuam no sector 2. O resultado desta situação traduz-se no desperdício de movimentação dos trabalhadores, matérias e ferramentas. Dado que ambos os sectores necessitam desta atividade. Sugeriu-se a aproximação destas atividades de forma a localizarem-se perto de ambos.

Figura 17 - Sector Dois Atual Layout



Fonte: Elaboração Própria

O atual *layout*, apresentado na figura 17, é caracterizado por sectores de soldadura dispersos e de diferentes áreas. Tendo em conta que os sectores de calandra, quinagem e corte, detêm máquinas que não se podem deslocar, são propostas duas formas de reorganização, explicadas de seguida.

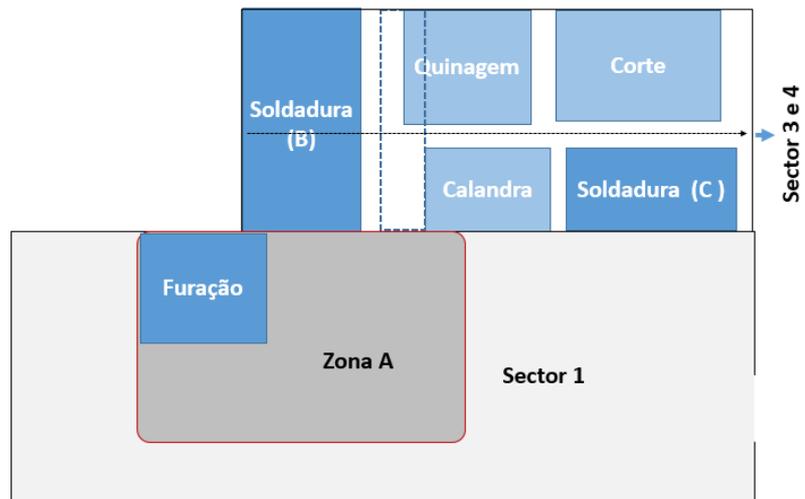
A eliminação das restantes áreas de soldadura permite o prolongamento da nova área de soldadura (Figura 18). Este prolongamento tem como benefícios a localização específica de todas as ferramentas e matérias numa área só, caracterizada por uma banca contínua. A existência deste tipo de banca permite que a área necessária para realização da tarefa seja flexível. Durante a visita à fábrica foi possível verificar que os trabalhadores necessitavam de dimensões diferentes, na área de soldadura, para realizar a tarefa dependendo da obra do momento. Ao criar uma banca contínua, e esta ao encontrar-se organizada e suportada de todos os materiais e ferramentas, permite que a área de trabalho seja aumentada ou reduzida consoante as obras. O quadro 3 sintetiza as alterações sugeridas para a proposta 1.

Quadro 3 - Descrição de Proposta 1 de Reorganização de *Layout*

1º	Deslocação da área de furação do sector 2 para a zona A
2º	Aumento da área de soldadura (B) do sector 2, caracterizada por uma banca contínua de uma extremidade à outra.
3º	Se necessário criar uma segunda área de soldadura (C) caso contrário esta área poderá ser uma zona de produto semiacabado (proposta 2).

Fonte: Elaboração Própria

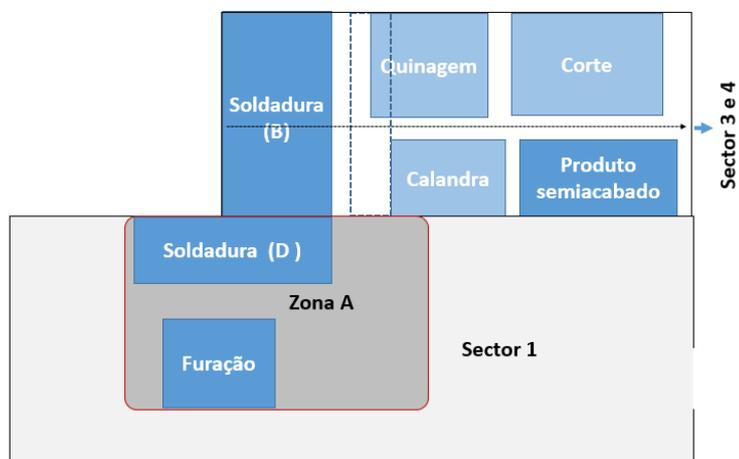
Figura 18 - Proposta 1 de Alteração de *Layout* – Sector 2



Fonte: Elaboração Própria

Tendo em conta que mesmo com a deslocação da área de furação para zona A, esta continua a ser suficientemente grande, a segunda proposta de alteração de *layout* é a seguinte (Figura 19).

Figura 19 - Proposta 2 de Alteração de *Layout* – Sector 1 e 2



Fonte: Elaboração Própria

Quadro 4 - Descrição de Proposta 2 de Reorganização de *Layout*

1º	Deslocação da área de furação do sector 2 para a zona A
2º	Aumento da área de soldadura (B) do sector 2, com acréscimo de banca de soldadura (D) até ao sector 1.
3º	Criar área de estacionamento de produto semiacabado no sector 2

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados previstos desta reorganização encontram-se sintetizados no quadro seguinte.

Quadro 5 - Resultados Esperados

Ganhos	Criação de Banca de Soldadura Contínua	Proporciona um local limitado e restrito da actividade, nutrido de todas a ferramentas necessárias para a sua realização
		Aproximação da actividade ao sector 1
		Diminuição o tempo de movimentação do trabalhador
		Flexibilização da área de trabalho
	Deslocação da Área de Furação para a Zona A	Diminuição do tempo de espera de processos posteriores
		Descongestionamento da área no sector 2
	Criação de Área de Parquemanento de Produto Semiacabado	Aproveitamento da zona A
		Aproximação da localização da área de estacionamento de produtos Semiacabados das actividades
		Diminuição do tempo de espera de processos posteriores
		Diminuição o tempo de movimentação do trabalhador
Custos	Descongestionamento da área no sector 2	
	Associado ao material e mão-de-obra gastos	

Fonte: Elaboração Própria

Ponto 1.2: Otimização dos espaços Sector 2 e 4

Razão: Deslocação do trabalhador do sector dois para o sector 4 devido ao processo inerente à obra.

Tipo de desperdício identificado: Muda de Movimentação e de Espera

Nos períodos de visita à fábrica foi possível verificar, no decorrer de uma obra, a deslocação do trabalhador do sector 2 para o sector 4, inúmeras vezes. Este fato provoca

desperdícios do tipo de movimentação e de espera, pois atrasa todo o processo. Após a análise, propôs-se a alteração da localização da área de corte do sector 4 para o sector 2 ou para o sector 1- zona A.

A possibilidade de localização desta área no sector 2 implica a eliminação da área de estacionamento de produto semiacabado da proposta 2. No entanto, esta mesma área existe atualmente em conjunto com a área de estacionamento de produto final no sector 3 que é contíguo ao sector 2, pelo que não causaria elevados danos. A segunda hipótese seria a sua localização ser na zona A, caso esta detenha espaço suficiente para tal alteração.

Ponto 2: Movimentação e Transporte

Ponto 2.1: Alternativas de transporte

Razão: Deslocação de materiais e produtos manualmente

Tipos de desperdícios identificados: Muda de Movimentação, de Espera e de Transporte

Atualmente a na empresa, quando se trata de materiais ou produtos relativamente leves, o trabalhador desloca-os “às costas” de uma secção para outra. Esta ação cria desperdícios de movimentação, dado que por estar a movimentar materiais, não se encontra a realizar a atividade que acrescenta valor ao produto. O tempo perdido em deslocações é elevado e dado que, por vezes, se trata de produto semiacabado, cria desperdícios de espera por outro trabalhador necessitar desse produto.

A *Muda* de transporte, pelo facto de se tratar de transporte de materiais é uma atividade que embora necessária não acrescenta valor, pelo que deve ser minimizada. Os equipamentos de transporte mais usados pela empresa são: ponte rolante, carros de mão, porta paletes, empilhadores e manualmente quando as peças a deslocar são relativamente leves. De salientar que em determinadas ocasiões observou-se que o trabalhador tinha dificuldade a movimentar o carro de mão devido ao pavimento (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Irregularidades do Pavimento

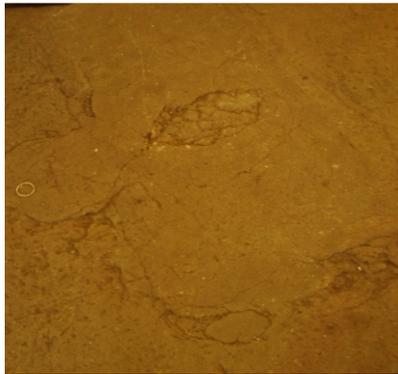
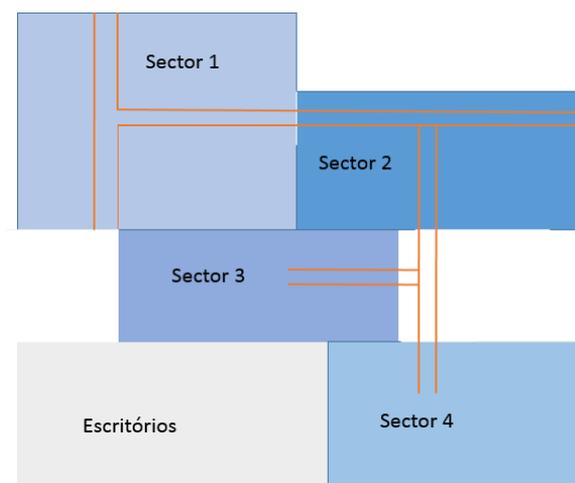


Figura 21 - Irregularidades do Pavimento



Perante o descrito, a hipótese de nivelamento do pavimento seria um bom investimento. No entanto, seria um investimento com elevados custos e apenas solucionaria a última situação descrita. Então, propôs-se a criação de uma linha de carris entre os vários setores (Figura 22). Esta sugestão levaria à diminuição do tempo perdido em movimentação de trabalhadores ao reduzir o número de deslocações. Pois, o trabalhador de uma vez só poderia levar mais quantidade; diminuía os tempos de espera das atividades posteriores e trata-se de um transporte com nível de investimento e custos baixo.

Figura 22 - Proposta de Localização de Carris Segundo o Atual *Layout* - Sector 2



Fonte: Elaboração Própria

A proposta da criação de uma linha de carris traz para a empresa enormes benefícios, sintetizados na Quadro 6. Os custos associados seriam reduzidos, dado que a atividades da

empresa permitia a própria produção das linhas. Por outro lado, o tempo de paragem da atividade da empresa para a criação das mesmas seria também reduzido. Em síntese, o investimento seria ser baixo e possível de ser realizado no contexto da empresa.

Quadro 6 - Resultados Esperados

Ganhos	Criação de Linhas de Carris	Descongestionamento da área no sector 2
		Aproximação de todas as atividades fabris
		Diminuição o tempo de movimentação do trabalhador
		Diminuição do tempo de espera de processos posteriores
		Melhoria na qualidade e condições de trabalho
		Melhoria na conexão de todas as secções da fábrica
		Aumento da produtividade
Custos	Associado ao material e mão-de-obra gastos	

Fonte: Elaboração Própria

5.4.3.2. Muda de Superprodução e Muda de Inventário

Este tipo de desperdício ocorre quando as operações, que já deviam estar terminadas, continuam a ser realizadas, resultando no aumento de inventários. A empresa J. Rascão não dispõe deste tipo de desperdícios conforme informação prestada pelo responsável, que avaliou o mercado e suas necessidades. O procedimento habitual, é o responsável analisar as encomendas e averiguar as quantidades de matérias-primas e outros recursos a utilizar. Portanto, na J. Rascão obedece-se a um planeamento de produção que evita a acumulação de *stock*, sendo que para tal é produzido apenas o necessário.

Quanto ao nível de inventários, a empresa possui de uma zona de estacionamento de matérias-primas constante. No entanto, é possível observar na figura 23 que esta zona não se encontra totalmente ocupada, sinal de que os níveis de inventário são reduzidos. A criação de zonas de armazenamento, sugeridas na atividade 5's, permite um controlo mais rigoroso dos materiais usados. Também o recurso a fichas técnicas de inventariado torna-se possível obter uma visão real dos materiais existentes, permitindo manter os níveis de inventário adequados às necessidades da empresa.

Figura 23 - Parqueamento de Matérias-Primas



5.4.3.3. Muda de Defeitos e Muda de Processamento

O desperdício de processamento, tal como foi abordado em pontos anteriores, è impossível de quantificar. Devido à natureza das atividades, verificar quando determinada tarefa se encontra efetivamente terminada parte da avaliação do trabalhador que a efetua. Não se tratando, na maioria das atividades, de uma tarefa estanque, o tempo despendido para tal constitui uma possível fonte de desperdício. No entanto, não existindo forma de quantificar, tal facto não poderá ser avaliado ou analisado. Quanto ao desperdício de defeitos, a empresa contém uma política de zero defeitos. Cabe a cada trabalhador, finda a sua atividade, verificar a existência ou não de defeitos nas peças que produziu. Atendendo que a empresa se caracteriza pela produção de produtos específicos, as peças que produz seguem um processo de produção rígido onde não existe margem para erro. Os pedidos são efetuados pelo cliente e o produto final é concebido consoante as especificidades exigidas. Se, eventualmente, um produto não se encontrar em conformidade com os requisitos exigidos, este retorna à J. Rascão. No entanto, é preciso sublinhar que não existe historial neste tipo de ocorrências.

5.4.4. Implementação das Atividades Propostas

Após a apresentação das sugestões, iniciou-se a implementação de algumas das propostas, sendo a primeira a limpeza geral da área fabril. Iniciando-se a atividade 5's com a Fase

Seiri (triagem). As figuras 24, 25 e 26 representam a fábrica antes da fase de triagem (*Seiri*).

Figura 24 - Zona de Maquinação Antes da Intervenção



Figura 25 - Zona de Maquinação Antes da Intervenção



Figura 26 - Zona de Maquinação Antes da Intervenção



As figuras 27 e 28 representam a zona de fabricação na fase *Seiri*. Procedeu-se à limpeza do chão de fábrica e à seleção de materiais.

Figura 27 - Zona de Maquinação: Fase *Seiri*



Figura 28 - Zona de Maquinação: Área de Tornaria



Após a Fase de triagem, encontram-se agora espaços livres para arrumação, assim como bancas que antes serviam de arrumação e agora retornam à sua função (Figuras 29 e 30).

Figura 29 - Banca de Suporte



Figura 30 - Espaços Livres para Arrumação



Finda a fase de triagem, procedeu-se à marcação do chão de fábrica limitando-se os espaços de trabalho e efetuando-se a realocação de máquinas. As figuras 31, 32 e 33 retratam o final das Fases *Seiton* (Ordenação) e *Seiso* (Limpeza) da Área de maquinação.

Figura 31 - Zona de Maquinação Fases *Seiton* e *Seiso*



Figura 32 - Zona de Maquinação Fases *Seiton* e *Seiso*



Figura 33 - Zona de Maquinação Fases *Seiton* e *Seiso*



Após esta etapa, foi possível à empresa debruçar-se sobre zonas específicas, como por exemplo a criação de uma nova zona de armazenamento de consumíveis e a reorganização da Ferramentaria.

O Armazém de Consumíveis (figura 34) encontra-se organizado e ordenado com o recurso à gestão visual. Os consumíveis encontram-se devidamente identificados e arrumados (figuras 35, 36 e 37).

Figura 34 - Novo Armazém de Consumíveis



Figura 35 - Ordenação de Consumíveis



Figura 36 - Ordenação de Consumíveis



Figura 37 - Ordenação de Consumíveis



Para a Ferramentaria adoptou-se uma forma de ordenação de materiais e ferramentas acompanhadas igualmente da sua devida identificação. Colocaram-se armários com a identificação exterior do que contém (Figuras 38, 39, 40 e 41).

Figura 38 - Ferramentaria Após Fases *Seiton* e *Seiso*



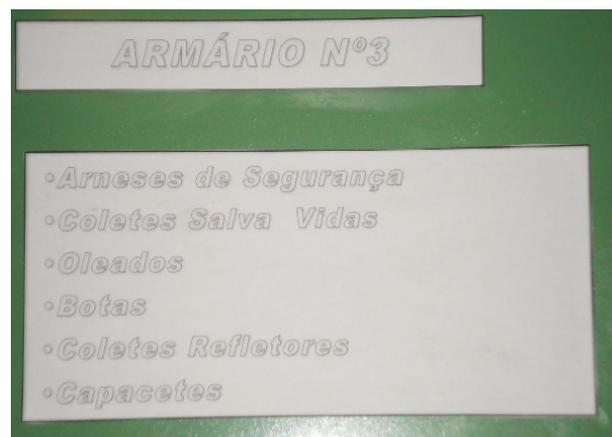
Figura 39 - Arrumação na Ferramentaria e a Gestão Visual



Figura 40 - Arrumação e Gestão Visual



Figura 41 - Arrumação e Gestão Visual



As ferramentas também se encontram agora organizadas de forma a permitir uma rápida identificação do utensílio (figura 42).

Figura 42 - Organização de Ferramentas



Para o caso da Ferramentaria e armazém de consumíveis, criou-se uma folha de registo de levantamento de materiais (Ver Anexo C). Esta é assinada pelo trabalhador que levantou material, identificando qual o material, a sua quantidade e a data do levantamento. Esta Folha de registo permite, aos responsáveis, obter uma noção mais rigorosa e real do que existe e do que falta proporcionando uma forma eficaz de analisar os níveis de inventário. Durante a implementação das diversas propostas, surgiu a ideia, por parte de um dos

engenheiros responsáveis, em criar uma zona armazenamento de documentos essenciais às obras em decurso. Para tal criou-se uma folha síntese para cada obra (ver anexo B).

Outra das propostas escolhidas para implementar foi a localização de bancas de apoio aos sectores também foi possível de concretizar. O resultado da mesma e após a fases *Seiton* (ordenação) e *Seiso* (limpeza) é apresentado nas figuras 43 e 44 para o setor de furação e figuras 45 e 46 para o setor de tornaria.

Com estas fases foi possível obter um local de trabalho nutrido de todos os equipamentos necessários para a execução de tarefas específicas. A ordenação que é possível observar nas figuras permite a identificação rápida de materiais, assim como a manutenção dos mesmos.

Figura 43 - Sector de Atividade de Furação



Figura 45 - Sector da Atividade de Torneiro



Figura 44 - Organização da Banca de Materiais da Atividade de Furação



Figura 46 - Banca de Materiais da Atividade de Torneiro



Os locais de trabalho, dentro destes setores, encontram-se amplos e limpos, permitindo a rápida e fácil mobilização dos trabalhadores. Contíguo a cada máquina é possível observar-se a existência de uma banca de apoio que é composta pelos materiais necessários para a utilização de cada máquina em concreto.

Com a Atividade 5's foi possível repensar os espaços, realocar máquinas e ainda criar novas áreas. Surgiu a possibilidade de criar uma área de reciclagem e uma área de primeiros socorros como se pode verificar pelas figuras 47 e 48.

Figura 47 - Zona de Reciclagem



Figura 48 - Zona de Primeiros Socorros



A proposta de criação de uma área única de soldadura foi aceite. No entanto, dada a sua relevância para a actividade da empresa e após todas as alterações, optou-se por não se seguir o *layout* proposto. Como alternativa, surgiu a possibilidade de criar esta área num sector actualmente pouco utilizado da empresa que se encontra contíguo ao sector 2. Esta área (Zona A1) será um prolongamento do sector 2 exemplificado nas figuras 49 e 50.

Figura 49 - Identificação da Nova Área de Soldadura

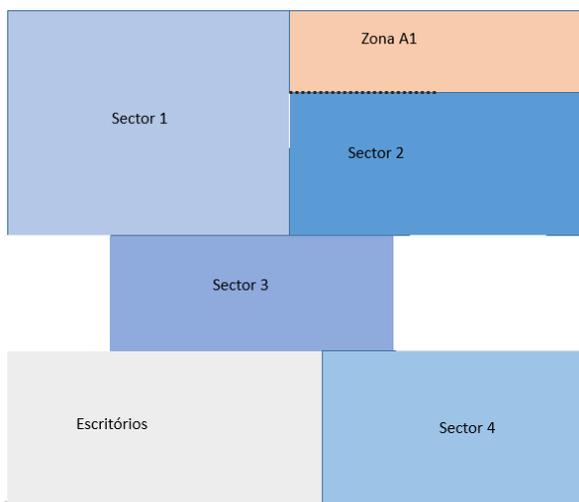


Figura 50 - Zona A1: Área de Soldadura



A proposta de criação de uma zona de armazenamento de apoio à atividade de soldadura vai também ser implementada nesta Zona A1 (figura 51). Neste armazém prevê-se incluir ferramentas e materiais dispendiosos, pelo que o seu controlo e monitorização dos materiais são muito importantes. Para a monitorização de material sugere-se igualmente o recurso à folha de registo de movimentos já usadas pela Ferramentaria e no armazém de consumíveis.

Figura 51 - Armazém de Materiais de Suporte à Atividade de Soldadura



Outra questão, prendia-se pela deslocalização da atividade de corte do setor 4 (Figura 52). Sendo impossível deslocalizar esta actividade, por questões de segurança, optou-se por tornar este local no único local onde se efectuará os vários tipos de corte. Dado a zona ser

ampla, será possível localizar dentro desta uma área para cada tipo de corte usado pela empresa, tais como o oxicorte, arcair e plasma. Assim sendo, esta área será a próxima zona de intervenção *Kaizen*, onde se procedera à atividade 5's.

Figura 52 - Sector 4 Corte de Materiais



Capítulo VI - Resultados e Discussão

Depois de estudadas e expostas as três técnicas, a atividade 5 S's, a standardização e as 7 *Muda*, desenvolvidas ao longo do capítulo III, procurou-se primeiramente identificar, na empresa, as áreas de intervenção, bem como as possíveis melhorias a introduzir nessas áreas, resultante da observação direta e não participante.

Para o levantamento de ideias e opiniões neste processo, assim como para um melhor entendimento da atividade, foram efetuadas entrevistas informais aos trabalhadores e ao encarregado de obra. Após esta fase e reunidas as propostas de melhoria, procurou-se obter junto dos profissionais uma opinião acerca dos possíveis impactos que estas teriam na realização da atividade da empresa bem como a possibilidade de implementação das mesmas no futuro. Neste processo, foi explicado a cada entrevistado o âmbito de cada técnica, de forma informal. O objetivo era o de averiguar como se sentem os trabalhadores quanto à possibilidade de uma nova rotina e da mudança de comportamentos. Ainda existia o propósito de descobrir em que medida tais intervenções aumentariam a produtividade e reduziriam custos.

Algumas propostas iniciais foram implementadas posteriormente e analisados os seus efeitos, face às opiniões recolhidas.

6.1. Resultados da técnica 5's

No momento da realização das entrevistas, já se tinham efetuado algumas intervenções quanto à gestão visual da empresa, nomeadamente as marcas no chão de fábrica. Inicialmente, os trabalhadores comentaram que não havia impacto absolutamente nenhum perante esta forma de identificação, pois já trabalham na empresa há muitos anos, alguns há mais de 30 anos. No entanto, após apresentar a ideia e a razão para as marcas, acabaram por concordar que iria beneficiar o espaço. Entenderam que as marcas no chão de fábrica não são apenas para alertar os perigos inerentes à atividade da fábrica mas também para manter os espaços limitados e organizados. Perante a limitação das áreas e dos corredores de movimento, um dos trabalhadores concluiu que antes poderia deixar materiais pousados naqueles locais, no entanto, agora já não iria tapar o chão de fábrica com materiais por ser

uma zona de passagem. É interessante observar os argumentos iniciais, como o facto de trabalharem na empresa há muitos anos, e conseqüentemente não necessitarem de marcas de identificação, embora soubessem que seria zona de passagem, e antes estariam predispostos a ocupa-la com materiais e agora já não o fariam. Pelo que se conclui que a gestão visual tem efetivamente um impacto positivo e torna-se relevante aplica-la para a manutenção da técnica dos 5's.

Quanto à técnica dos 5's e sua implementação, as opiniões dos trabalhadores, já variaram bastante. Um dos entrevistados encontrou-se bastante motivado e satisfeito com a técnica e gostaria de a ver implementada. Afirma ainda que sem dúvida nenhuma se sentia muito mais seguro e satisfeito e que inclusive a sua vontade de trabalhar era maior. Acredita que um espaço limpo e organizado seria possível de obter e que iria ter um enorme impacto. No entanto, deixa algumas dúvidas quanto à manutenção da técnica e quanto ao envolvimento de todos. Este trabalhador relatou que deixa sempre que possível o material e o local organizado e limpo, e que é desmotivante no dia seguinte chegar ao local e este encontrar-se sujo e desarrumado. Argumenta que não podem ser uns a deixar limpo e outros a sujarem e que para funcionar teria de ser uma política da empresa que todos respeitassem o local de trabalho. No entanto, as opiniões divergem bastante. Enquanto este trabalhador, quando lhe foram apresentadas fotografias de exemplo de outras empresas teve a reação de expressar que gostaria bastante de trabalhar num local como o apresentado, outros tiveram a reação quase oposta. Para outros, era impossível nesta fábrica obter um espaço de trabalho como o apresentado, argumentando que sempre foi assim na empresa. Pelo que se conclui que o facto de trabalharem na empresa há tantos anos e de já terem adquirido certas rotinas, se torna difícil de incutir este espírito de disciplina. Na verdade, denotou-se que alguns não estão predispostos a mudar ou a esforçarem-se nesse sentido. Um dos entrevistados mostrou-se particularmente avesso às técnicas, argumentando que a tarefa de limpar não faz parte das suas funções e que existem outras prioridades. Mesmo durante a entrevista, quando lhe foi explicado que era função de todos respeitar o local de trabalho e que isso implicava limpar e manter organizado o trabalhador mostrou-se relutante. Quando lhe foi proposto dar sugestões, inicialmente mostrou-se interessado e participativo dando sugestões. No entanto, quando foi-lhe referido a implementação de um sistema de sugestões permanente, este acredita que não faria diferença e que possivelmente não iria ter aderência por parte dele ou dos colegas. Pois quando existe algum problema, este é comunicado ao encarregado de obra e o este

comunica à administração. Para este caso, a comunicação vertical mostrou-se um problema relevante, pois inibe os trabalhadores de participarem neste possível sistema de sugestões. Quanto à manutenção da técnica, uma parte representativa, acredita que poderia funcionar dois meses e a partir daí deixaria de ser praticado independentemente da política da empresa.

Perante as respostas dos trabalhadores verificou-se uma certa relutância quanto à técnica 5 S's e sua eficácia. A mudança de comportamentos e rotinas não foi bem recebida pelos trabalhadores, mesmo aqueles que inicialmente mostraram interesse na técnica e seus resultados, ao perceberem os comportamentos que estavam inerentes à implementação.

O maior problema surge na manutenção da técnica e no envolvimento de todos os trabalhadores. No entanto, é frisado por diversos autores que se devem criar as condições para a aplicação da técnica. Estas condições partem por primeiramente instruir e inculcar o espírito *Kaizen*. Sendo um processo contínuo e não estanque, existe todo um conjunto de atividades que são desenvolvidas numa base diária e em que cada parte tem o seu papel. Ao longo de todo o processo pretende-se mostrar o que é necessário fazer e o quanto afeta a produtividade ao fazê-lo. Com a implementação de algumas das propostas, verificou-se a importância e o impacto que tinham e foram aceites pelos trabalhadores e mantidas. Com estas demonstrações esperava-se motivar todos no sentido de manter e melhorar sempre que possível o processo, mas parte de cada um, na sua tarefa identificar e manter os comportamentos e portanto a auto disciplina. Após a triagem, ordenação e limpeza, seguiram-se as fases de normalização dos comportamentos e autodisciplina, que a curto prazo se têm revelado um sucesso. A Administração considera estas intervenções importantes, e que se revelam no seu todo uma necessidade inerente da empresa. A administração revelou também, durante a entrevista, que algumas das medidas já tinham sido implementadas em tempos. A empresa disponibilizava um determinado número de horas semanais para os trabalhadores procederem à limpeza dos locais de trabalho. No entanto, devido às exigências do mercado, outras prioridades iam surgindo, levando gradualmente ao abandono desta política. A administração acredita que estas medidas são vantajosas e que devem ser mantidas, quer ao nível de proporcionar um local de trabalho mais seguro como ao nível do aumento da satisfação dos trabalhadores.

6.2. Resultados Atividade de Estandarização

A atividade de estandarização é uma técnica impossível de aplicar na maioria das atividades da empresa, objeto de estudo. O facto de as atividades desenvolvidas não requererem um processo específico, deixando ao critério dos trabalhadores destacados, dificulta a análise de produtividade. Devido à natureza das atividades e à forma como os trabalhadores são distribuídos, a implementação dos ciclos torna-se impossível. Por um lado, o facto de existirem vários trabalhadores a efetuar diversas tarefas significaria que a implementação dos ciclos seria uma forma eficaz de obter melhorias. Pois a forma como o trabalhador que melhor a realiza seria o *standard* para todos os outros. No entanto, não existe forma de averiguar qual o trabalhador que melhor realiza a tarefa devido à natureza da atividade. Poder-se-ia dizer que existe um contrassenso, pois a realização da mesma tarefa por vários trabalhadores potencia a implementação dos ciclos.

O facto de o processo produtivo não se caracterizar por uma linha contínua ou um processo linear de produção dificulta também a criação destes ciclos que poderiam proporcionar melhorias na realização das atividades da empresa. Esta técnica, no entanto, tem uma componente associada, que ao nível dos recursos humanos poderia trazer benefícios. Esta componente é a valorização dos trabalhadores que se figura como um ponto crucial na gestão dos recursos humanos. Estes sentem-se mais motivados quando ouvidos e valorizadas as suas opiniões, criando um sentimento de pertença, potenciando uma sinergia maior na concretização de objetivo. Pode-se concluir que embora a implementação dos ciclos seja difícil de concretizar, a criação de um sistema de sugestões poderia ser benéfico para a empresa e causaria um impacto positivo a longo prazo na produtividade e motivação dos trabalhadores.

6.3. Resultados atividade 7 MUDA

Após a análise aos desperdícios visíveis na empresa, foi possível identificar quatro dos sete desperdícios enunciados teoricamente. Os quatro identificados foram agrupados sempre que a solução possibilitava a sua redução, dado que os desperdícios se encontravam relacionados. No entanto surge um desperdício, a *muda* de processamento, que se revelou numa situação difícil de controlar e sendo por isso um desperdício para o qual não

surgiram ideias para a sua redução. Para os restantes tipos de desperdícios, a *muda* de movimentação, de espera e de transporte, foram propostas medidas que tendentes à redução do nível de desperdício. Para a *muda* de movimentação e de espera, sugeriu-se a alteração de *layout*, reaproveitando espaços libertos no chão de fábrica, de forma a diminuir a movimentação excessiva de trabalhadores, materiais e ferramentas. Para tal, criaram-se bancas de suporte a cada atividade e encontra-se em andamento a obra de criação de um sector único de soldadura.

A reestruturação da zona de corte é outra obra que se pretende avançar, no entanto devido à limitação de tempo não será possível fazer o seguimento.

A criação dos vários armazéns contribui também para a redução dos desperdícios de movimentação dos trabalhadores e de espera, na medida em que aproxima os materiais dos trabalhadores.

Quanto à proposta de criação de carris, não foi aceite. A ideia primordial desta indústria é a libertação de chão de fábrica, pelo que a criação de carris viria em sentido contrário à mesma. A empresa detém uma ponte rolante para o transporte de peças pesadas, e para o transporte peças menores usam-se carros transportadores e empilhadores. No entanto, para a melhoria de movimentação e transporte, a atualização dos carros, como por exemplo o aumento do tamanho das rodas, traria uma maior versatilidade do transporte. A retificação do chão de fábrica nas zonas críticas poderá revelar-se importante para a funcionamento da empresa, não sendo necessário o nivelamento em toda a área fabril.

As Fases iniciais de implementação foram um sucesso, no entanto, quanto à normalização de comportamentos e manutenção dos locais, é uma questão que ficará em aberto a longo prazo. No curto prazo, os trabalhadores sentem-se motivados e mantêm as rotinas necessárias para a concretização do *Kaizen*.

É de salientar que a maioria das propostas implementadas ao longo do projeto, surgiram da participação de todos os envolvidos, tais como trabalhadores e administração, que partilharam as suas ideias e dificuldades que sentiam na elaboração do seu trabalho.

Capítulo VII - Conclusões e Trabalhos Futuros

Este projeto pretende expor as técnicas subjacentes ao *Kaizen*, dando-se destaque à atividade 5's, à standardização e à identificação de desperdícios. Teve como objetivos averiguar a sua aplicabilidade, no contexto de uma empresa do sector metalomecânico, e apurar o impacto e aceitação que estas poderão ter no quotidiano da empresa.

A empresa J. Rascão poucas alterações sentiu desde a sua fundação. Encontrando-se estanque a vários níveis ao longo dos anos. Este facto revelou-se ser uma questão de estudo interessante, pois os trabalhadores com maior antiguidade não imaginavam a empresa de outra forma.

Embora o *Kaizen* seja caracterizado por uma mudança incremental e de pequenos passos, na realização deste projeto acabou por se caracterizar quase numa mudança drástica e rápida. A vontade de concretizar as várias propostas e a vontade de obter resultados positivos era elevada.

As oportunidades identificadas não foram uma descoberta inédita para a empresa, no entanto faltava o fator impulsionador. A questão inicialmente abordada no capítulo II, referente ao tipo de cultura é denotada. Enquanto na cultura japonesa, as empresas tomam decisões pequenas de melhoria e são contínuas, no caso da empresa J. Rascão foi uma continuidade de acontecimentos. Devido à limitação do tempo será impossível averiguar se este fenómeno se tratou de um ato único e intermitente ou se irá ser na realidade contínuo.

A estrutura da empresa e a comunicação vertical foram duas questões pertinentes em análise, quanto às quais se conclui não ter fatores impeditivos na implementação de todo o processo *Kaizen*.

Outro ponto colocado inicialmente foi o envolvimento de todos os trabalhadores. Praticamente todos os níveis hierárquicos foram envolvidos no processo, apesar dos níveis mais baixos pouco participavam ao nível de sugestões, acatando apenas ordens. Aqui a diferença cultural é também notória. Enquanto na cultura japonesa todos participam com vontade de melhorar e desenvolvendo um sentido de pertença, na empresa J. Rascão observou-se mais o participar do trabalhador porque tem de obedecer ou de trabalhar. Pelo que é possível de concluir que o espírito *Kaizen* não foi inculcido nem aceite por todos, embora todos tenham apreciado o resultado final. O desenvolvimento de um espírito de

responsabilidade, pertença e de valorização não faz parte do quotidiano desta empresa, não por parte da administração, mas, sim por parte dos trabalhadores que mantêm a mentalidade retrógrada de que não pertencem à empresa e que é apenas um local de trabalho.

Quanto à implementação das técnicas, foram bem-sucedidas. No entanto, o *Kaizen* não permite resultados imediatos ou que se obtenham com a rapidez desejada. Pelo que a análise da concretização dos três objetivos das técnicas, QCD, serão analisados pela empresa, no longo prazo. Espera-se no entanto, que com as várias mudanças efetuadas, se obtenha um impacto positivo nos resultados da empresa. Embora a duração do projeto tenha sido curta para inculcar o espírito *Kaizen* e motivar todos na melhoria contínua, foi possível averiguar que os trabalhadores se encontram satisfeitos e um pouco mais motivados.

Não surgem dúvidas que a implementação do *Kaizen* é fundamental para a empresa J. Rascão e que o muito que foi feito trará sem dúvidas efeitos positivos que no seu todo irão contribuir para o sucesso da empresa. A melhoria contínua estabelece-se aqui como uma postura importante e necessária para lidar com um mercado concorrencial e em constante mudança. A redução de vários desperdícios no seu todo, assim como a canalização de recursos para a criação de valor, permitirá à empresa que produza qualquer produto, com a qualidade que lhe é característica, num menor tempo e ao menor custo.

O trabalho desenvolvido pretende ser um ponto de partida para a implementação de um processo de melhoria contínua na empresa. Sugere-se que, em futuros desenvolvimentos, se realize uma análise detalhada aos departamentos e operações do processo produtivo, de forma a possibilitar a continuidade do processo iniciado.

Dado o carácter introdutório da metodologia na empresa, a análise e implementação das técnicas foi realizada por todos os recursos humanos da organização. No entanto, sugere-se, para desenvolvimentos futuros, a criação de equipas de trabalho e um planeamento de atividades mais detalhado.

A valorização e motivação dos intervenientes são importantes para a concretização dos objetivos de melhoria contínua, pelo que a criação de um sistema de sugestões poderá ser vantajoso para a empresa. Este sistema poderá ajudar a inculcar o espírito *kaizen* nos trabalhadores, como ficou já provado noutras organizações.

Sugere-se, ainda, para futuros trabalhos de investigação, uma pesquisa mais alargada ao sector das metalomecânicas, para verificar que técnicas Kaizen são utilizadas por este sector, bem como para investigar quais serão as mais adequadas.

Referências Bibliográficas

- Alukal, G.** 2007. “Lean *Kaizen* in The 21st Century”. *Quality Progress*. Agosto, Vol. 40 N° 8, Pp. 69 – 70.
- Alukal, G., Manos, A.** 2006. “Lean *Kaizen*: a simplified approach to process improvements”. *Milwaukee, Wisconsin: American Society for Quality Press*.
- Brunet, A., New, S.** 2003. “*Kaizen* in Japan: an empirical study”. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23, N° 12, Pp. 1426 – 1447.
- Frohner, K., Iwata, K.** 1996. “Evaluating designing principles of Japanese production systems”. *International Journal of Production Economics*. Vols. 46– 47, Pp. 211 – 217.
- Gautam, R., Kumar, S., Singh, S.** 2012. “*Kaizen* implementation in an industry in India: Case Study”. *International Journal of Research in Mechanical Engineering & Technology*. Abril, Vol. 2, No 1, Pp. 25- 33.
- Gomm, R., Hammersley, M., Foster, P.** 2000. “Case study method: Key issues, key texts”. London: Sage publication.
- Hicks, B.J.** 2007. “Lean information management: Understanding and eliminating waste”. *Internacional Journal of Information Management*. Vol. 27, Pp. 233 – 249.
- Hiromoto, T.** 1988. “Another hidden edge – Japanese Management accounting”. *Harvard Business Review*. Julho- Agosto. Pp. 22- 26.
- Imai, M.** 2012. “*Gemba Kaizen: A Commonsense Approach To a Continuous Improvement Strategy*”. 2^a Ed. McGraw-Hill Education - Europe,
- Imai, M.** 1986. “The key to Japan’s Competitive Success”. 1^a Ed. McGraw-Hill Education – Europe.
- Jaca, C., Viles, E., Paipa-Galeano, L., Santos, J., Mateo, R.** 2014. “Learning 5S principles from Japanese best practitioners: case studies of five manufacturing companies”. *International Journal of Production Research*, Vol. 52, No. 15, Pp. 4574–4586.

Khan, I. 2011. “*Kaizen: the Japanese strategy for continuous improvement*”. *International journal of business & management research*. Vol. 1, No 3, Pp 177 – 184.

Kaizen Institute Portugal (2014), "Frequently Asked Questions". Página consultada em 5 de Fevereiro de 2014, disponível em <<http://pt.Kaizen.com>>.

Kaizen Institute (2014), "*Knowledge center: 5 S's*". Página consultada em 28 de Abril de 2014, disponível em <<http://www.Kaizen.com>>.

Lyu, J. 1996. “Applying *Kaizen* and automation to process reengineering”. *Journal of manufacturing Systems*. Vol. 15, No 2, Pp. 125 – 132.

Mano, Y., Akoten, J., Yoshino, Y., Sonobe, T. 2014. “Teaching *KAIZEN* to small business owners: An experiment in a metalworking cluster in Nairobi”. *Journal of the Japanese and International Economies*. Vol. 33, Pp. 25–42.

Maurer, R. 2004. “One Small Step Can Change Your Life: The *Kaizen* Way”. 1ª Ed. New York: Workman Publishing.

Ortiz, C. 2010. “*Kaizen E Implementação De Eventos*”. São Paulo: Editora Bookman.

Real *Kaizen* (2014), “5 S's Examples”. Página consultada em 26 Abril de 2014, disponível em <<http://realKaizen.com>>.

Saleem, M., Khan, N., Hameed, S., Abbas, C. 2012. “An Analysis of Relationship between Total Quality Management and *Kaizen*”. *Life Science Journal*. Vol. 9, No 3, Pp. 31 - 40.

Schonberger, R. 2007. “ Japanese production management: An evolution—With mixed success”. *Journal of Operations Management*. Março, Vol. 25, No 2, Pp. 403-419.

Suárez-Barraza, M., Miguel-Dávila, J. 2008. “Encontrando al *Kaizen*: Un análisis teórico de la Mejora Continua”. *Pecvnia*, Vol. 7, Pp. 285-311.

Suárez-Barraza, M., Smith, T. 2012. “The *Kaizen* approach within process innovation: findings from a multiple case study in Ibero-American countries”. *Total Quality Management*. Pp. 1 – 24.

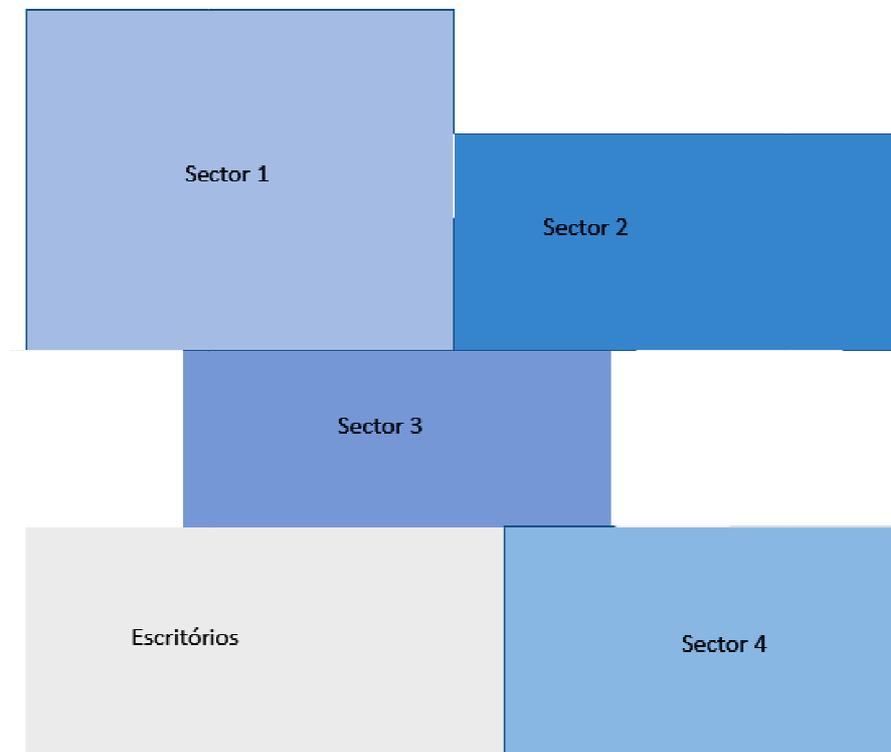
Tight, M. 2010. "The curious case of case study: a viewpoint". *International Journal of Social Research Methodology*. Outubro, Vol. 13, No. 4, pp. 329–339.

Titu, M., Oprean, C., Grecu, D. 2010. "Applying the *Kaizen* Method and the 5S Technique in the Activity of Post-Sale Services in the Knowledge-Based Organization". *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists*. Vol. III, Hong Kong.

Yin, R. 1993. "*Applications of case study research*". Vol. 34. London: Sage publication.

Anexo A

Layout da empresa J. Rascão



Anexo B

Folha de Rosto de Obras

J.RASCÃO, LDA.
Indústria Metalúrgica

PRODUÇÃO

- Número de Obra

- Nome Obra

- Cliente

Nome:

Contacto:

Telefone:

Data prevista de entrega: ____/____/____

Tipologia de Obra

Estrutura Metálica

Serralharia Ferro

Serralharia Aço

Maquinação (Fresa / Torno / Mandril / Calandra / Guilhotina / Quinadeira)

Obs.

Data de Entrada em Produção:

Data de Finalização:

