

João Nuno Ventura Pires

Processo de transição para as normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 e propostas de melhoria para o processo de reparação de produtos eletrónicos

Tese de mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Julho/2017





FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA MECÂNICA

Processo de transição para as normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 e propostas de melhoria para um processo de reparação de produtos eletrónicos

Transition to the norms ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015 and improvement proposals to the process of electronic products repair

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia e
Gestão Industrial

Autor

João Nuno Ventura Pires

Orientador

Professor Doutor Cristóvão Silva

Júri

Presidente	Professor Doutor Luís Miguel Domingues Fernandes Ferreira Professor Auxiliar da Universidade de Coimbra Professora Doutora Cláudia Margarida Ramos de Sousa e Silva
Vogais	Professora Auxiliar Convidada da Universidade de Coimbra Professor Doutor Cristóvão Silva Professor Auxiliar da Universidade de Coimbra
Orientador	Professor Doutor Cristóvão Silva Professor Auxiliar da Universidade de Coimbra

Colaboração Institucional



SEW-EURODRIVE Portugal

Coimbra, Julho, 2017

“O êxito da vida não se mede pelo caminho conquistado, mas sim pelas
dificuldades superadas”

Abraham Lincoln

Agradecimentos

O trabalho aqui apresentado só foi possível graças à colaboração e apoio de algumas pessoas que me acompanharam durante a realização do todo o percurso académico e no estágio, às quais não posso deixar de prestar o meu reconhecimento.

À minha família, especialmente ao meu pai Ramiro, à minha mãe Maria do Céu, irmão Pedro e tia Ana, por toda a ajuda e incentivo durante todo o curso e, em particular nesta última jornada.

À minha namorada, que me apoiou incondicionalmente ao longo de todo o projeto.

Ao Professor Doutor Cristóvão Silva, pelos conhecimentos que foram transmitidos ao longo de todo o curso e por toda a orientação, disponibilidade e ajuda que demonstrou ao longo do meu estágio e percurso académico.

Ao Engenheiro Nuno Saraiva, Diretor geral da SEW-EURODRIVE Portugal por me possibilitar o estágio e se mostrar sempre disponível para ajudar.

Ao Engenheiro Reis Neves, meu responsável hierárquico por toda a orientação, transmissão de conhecimentos e valores pessoais no decorrer do estágio.

Aos Engenheiros David Braga e Tiago Barroso, por toda a disponibilidade e apoio desde a minha chegada à SEW-EURODRIVE Portugal.

À SEW-EURODRIVE Portugal e restantes colaboradores, pelo rápido acolhimento e integração.

Aos meus colegas de curso e todos os meus amigos, que sempre me ajudaram durante todo o percurso.

Resumo

Este documento relata as tarefas desenvolvidas pelo autor no âmbito de um estágio curricular realizado na SEW-EURODRIVE Portugal. Foram traçados dois objetivos para este estágio: (1) auxiliar a empresa na transição para a versão 2015 das normas ISO 9001 e ISO 14001 e (2) propor melhorias ao processo de reparação em produtos eletrónicos.

A atividade principal da SEW-EURODRIVE é fornecer sistemas de acionamento eletromecânicos e electrónicos e realizar reparações no pós-venda. Esta empresa tem o seu sistema de Gestão da Qualidade e Ambiente certificado desde o ano de 2012. No entanto, as normas que suportam esse sistema foram revistas no ano de 2015, sendo por isso necessário realizar a transição para esse novo referencial. Nesse âmbito a primeira parte do estágio (1) consistiu em auxiliar a empresa nesse processo de transição. Para isso, foram identificadas as alterações necessárias ao cumprimento de todos os requisitos normativos. Numa segunda fase foi planeado o processo de implementação das ações necessárias e foram preparadas as auditorias (internas e externas) necessárias à certificação da empresa.

A segunda parte do estágio (2) consistiu na análise do processo de reparação de componentes eletrónicos. Essa análise permitiu identificar alguns problemas associados a este processo, em particular, longos tempos de execução e incumprimentos dos prazos de entrega acordados com os clientes. Na sequência dessa análise, foram propostas medidas corretivas para colmatar os problemas identificados.

A transição para as novas versões das normas decorreu com sucesso, tendo a empresa conseguido a certificação no mês de maio de 2017. O impacto das ações de melhoria no processo de reparação não pode ser quantificado, porque a duração do estágio não permitiu a sua implementação.

Palavras-chave: Qualidade, Ambiente, certificação, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, processo de reparação.

Abstract

This document details the tasks developed by the author during an internship in the company SEW-EURODRIVE Portugal. Two objectives were proposed: (1) help the transitioning process to the new ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015 (2) study and propose improvements to the process of repairing electronic products.

The main SEW activity is to assemble, sell electromechanical and electronic drive systems and repair the products after they have been sold. The company has their Quality and Environment Management System certified since 2012. However the norms that support this certification were revised in 2015, which forced the transition. The first part of the internship (1) consisted in helping this transition. The changes needed to fulfill all the norm's requirements that were identified. The second stage was to plan the entire process in order to be successful when implementing the actions needed and prepare both the internal and external audits.

The second part of the internship (2) consisted on analyzing the process of repairing electronic components and products. The data analyze and observation allowed to identify some problems related to the process, specifically long execution time and the delay in delivering the products after they were repaired. After completed this process a few actions to correct the problems were proposed.

The transition to the new norms was successfully done and the company renewed the certificate on May 2017. The impact of the improvements in the repair's process was not quantified due to the lack of time to implement the actions.

Keywords Quality, Environment, certification, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, process of repair

Índice

Índice de Figuras	ix
Índice de Tabelas	xi
Siglas	xiii
1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico	5
2.1. História da Qualidade e Ambiente	5
2.2. A importância das normas ISO nas organizações modernas	8
2.3. O que é a Qualidade?	9
2.4. Custos e causas da não qualidade	10
2.5. O que é a ecologia industrial?	11
2.6. Problemas relacionados com o ambiente	11
3. Transição para as novas normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015	13
3.1. Análise GAP	13
3.2. Plano de implementação de ações	14
3.2.1. Cláusula 8.3 NP EN ISO 9001:2015	15
3.3. Propostas de melhoria e não conformidades	16
3.4. Ações de Correção vs Ações Corretivas	17
3.5. Auditoria Interna	17
3.6. Auditoria Externa	21
4. Processo de intervenção em Equipamentos eletrónicos	25
4.1. Recolha de dados	26
4.1.1. Dados Analisados	26
4.2. Análise dos dados	27
4.2.1. Análise de <i>Pareto</i>	30
4.2.2. Tempo de folga (slack)	34
4.2.3. Equipamento atual?	35
5. Propostas de Melhoria	37
5.1. Melhoria do processo	37
5.2. Melhoria do espaço	39
6. Conclusões	45
6.1. Processo de transição das normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015	45
6.2. Análise do processo de intervenção de produtos eletrónicos	45
6.3. Experiência pessoal	46
Referências Bibliográficas	47
ANEXO A – Certificado NP EN Iso 9001:2008	49
ANEXO B - Certificado NP EN Iso 14001:2008	51
ANEXO C – Plano de Auditoria Interna	53

ANEXO D – Plano de Auditoria Externa	55
ANEXO E – Exerto da recolha de dados	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Produtos fabricados e comercializados pelo grupo SEW	2
Figura 2 - Linha de tempo relativa à norma ISO 9001 (EQMS, 2015)	7
Figura 3 - Linha de tempo relativa à norma ISO 14001 (SimpleQue, 2016)	8
Figura 4 - Número mensal de reparações	28
Figura 5 - Tempo médio mensal de permanência dos equipamentos nas instalações da SEW.....	28
Figura 6 - Peças utilizadas em intervenções no ano de 2015	31
Figura 7 - Peças utilizadas em intervenções no ano de 2016	32
Figura 8 - Diagrama de <i>Pareto</i> relativo às peças utilizadas em reparações em 2015	33
Figura 9 - Diagrama de <i>Pareto</i> relativo às peças utilizadas em reparações em 2016	34
Figura 10 - Equipamento atual vs equipamento em <i>phase out</i>	36
Figura 11 - Organização de cartas utilizadas em equipamentos descontinuados	40
Figura 12 - Mistura da zona de reparações e zona de testes/ensaaios.....	41
Figura 13 - Possível localização da zona de testes/ensaaios	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Oportunidades de melhoria e ações provenientes	18
Tabela 2 - Não conformidades e ações provenientes	20
Tabela 3 - Atividades por localização na auditoria externa.....	21
Tabela 4 - Oportunidades de melhoria e consequentes ações	22
Tabela 5 - Pedidos de ação corretiva e consequentes ações	23
Tabela 6 - Indicador de taxa de cumprimento de prazo de orçamentação para unidades ELE	26
Tabela 7 - Divisão de processos por prazo de entrega	29
Tabela 8 - Informação mensal geral	29
Tabela 9 - Dados gerais sobre o processo de reparação de equipamentos ELE.....	35

SIGLAS

CATL – Centro de Assistência Técnica de Lisboa

CE – Confirmação de Encomenda

DGERT - Direção Geral do Emprego e das Relações de Trabalho

DPS – Departamento de Serviços

DRH – Departamento de Recursos Humanos

EA – Equipa Auditora

ELE – Equipamentos Eletrónicos

EMA – Erro Máximo Admissível

EME – Equipamentos Eletromecânicos

EN – *European Norm*

Inofo – Instituto para a inovação na formação

ETP – Escritório Técnico do Porto

INTELE – Intervenção de equipamentos eletrónicos

ISO – *International Organization for Standardization*

NP – Norma Portuguesa

PPM – Proposta de Melhoria

QAS – Departamento de Qualidade Ambiente e Segurança

RMM – Recursos de Monitorização e Medição

RRC - Relatórios de Reclamação de Clientes

SEW - *Süddeutsche Elektromotoren Werke*

SEW/P – SEW-EURODRIVE Portugal

SGQA – Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiente

SGQAS – Sistema de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança

1. INTRODUÇÃO

Este relatório foi desenvolvido no âmbito da dissertação do mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e foi suportado pelo trabalho realizado, durante o período de estágio na SEW-EURODRIVE Portugal (SEW/P), organização que tem como atividade principal o desenvolvimento de acionamentos eletromecânicos e elétricos para a indústria, com sede na Mealhada.

A Süddeutsche Elektromotoren Werke – Fábrica de Motores Elétricos Sul-Alemã (SEW) foi fundada em 1931, no Sul da Alemanha, concretamente na cidade de Bruchsal. Apesar de alguns problemas durante a segunda guerra mundial foi crescendo exponencialmente até que, durante a década de 60, começou a sua internacionalização. Nos dias de hoje conta com 15 fábricas de produção de componentes e 79 estabelecimentos de montagem espalhados por 48 países. São mais de 16 000 os funcionários que todos os dias colaboram para um volume de negócios anual que ronda os 2,6 mil milhões de Euros.

A SEW/P, com sede na Mealhada, começou a sua atividade em território português a 4 de Julho de 1990 e desde cedo acompanhou a tendência evolutiva da casa mãe que culminou com a abertura de mais dois estabelecimentos. Em 1997 é inaugurado o Centro de Assistência Técnica de Lisboa (CATL) e, dois anos depois, em 1999, o Escritório Técnico do Porto (ETP). Atualmente a organização conta com 47 colaboradores e anualmente a sua faturação supera os 15 milhões de Euros.

Os acionamentos Industriais (na área da transmissão de potência e controlo de movimento) são o principal foco do grupo SEW. Na figura 1 apresentam-se alguns exemplos de produtos comercializados pela SEW/P. A assistência técnica completa, a moto-redutores e variadores eletrónicos de velocidade, são serviços que contribuem, juntamente com o desenvolvimento de sistemas de acionamento e controle (em parceria com construtores de máquinas nacionais) para completar a gama de produtos e serviços apresentada pela SEW/P.

Adicionalmente a SEW/P é empresa certificada, primeiro pelo Instituto para a inovação na formação (Inofor) desde o ano de 2003 e, mais recentemente desde o ano de

2010 pela Direção Geral do Emprego e das Relações de Trabalho (DGERT) como empresa formadora nas áreas de tecnologias de transmissão, eletrônica de potência, automação e mecatrónica, sendo que a formação tem um papel preponderante na proximidade com o cliente e desenvolvimento de competências nas áreas devidamente certificadas.



Figura 1- Produtos fabricados e comercializados pelo grupo SEW

O estágio curricular realizado nas instalações da SEW/P, na Mealhada, teve uma duração de 5 meses, tendo sido definidos pela empresa dois objetivos principais.

O primeiro objetivo (1) consistiu em apoiar o processo de transição das normas ISO 9001 e ISO 14001 da versão de 2008, em vigor na empresa desde o ano de 2012, como demonstram os certificados em anexo A e anexo B, para a versão 2015. Esse processo de transição, fundamental para o Sistema de Gestão de Qualidade e Ambiente (SGQA) da empresa, tinha como data prevista de conclusão o dia 19 de Maio de 2017.

O segundo objetivo proposto (2) consistiu na melhoria do processo de reparação de produtos eletrónicos, procurando-se a diminuição do tempo de permanência dos equipamentos nas instalações da SEW/P, assim como do número de equipamentos entregues fora do prazo. A data proposta para a conclusão dos trabalhos foi 7 de Julho de 2017.

O trabalho nas instalações da empresa teve início no dia 6 de Fevereiro de 2017 e finalizou-se no dia 7 de Julho de 2017.

O estágio iniciou-se com a integração na empresa levada a cabo pela diretora do departamento de recursos humanos (DRH) da SEW/P. Durante esse processo foi feita uma apresentação do grupo e da sua presença em Portugal, bem como uma apresentação das instalações e dos colaboradores.

Com o auxílio de uma empresa consultora foi realizada uma análise *gap* com o intuito de identificar quais as lacunas e os pontos a melhorar para levar a cabo, com sucesso, a transição das normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2012 para as respetivas versões de 2015.

Devido aos principais clientes do grupo SEW e às suas exigências, a qualidade, na aquisição de bens ou serviços é fundamental, bem como o desempenho ambiental na produção e execução de serviços. A certificação do SGQA pelas normas *International Organization for Standardization* (ISO) é, não só, um elemento diferenciador a nível de qualidade e ambiente, mas também, um requisito frequentemente pedido pelos consumidores. Deste modo é possível reconhecer a organização como cumpridora de requisitos *standard* que garantem a uniformidade dos processos em ambos os níveis (ambiental e de qualidade).

Os processos de reparação são uma parte considerável da faturação anual da SEW/P, sendo portanto necessário que sejam efetuados com sucesso e que seja cumprido tudo o que foi acordado com o cliente. Sendo a área de eletrónica uma área sensível, por natureza, onde os processos de reparação muitas vezes passam pela tentativa e erro, é fundamental alinhar todos os fatores para cumprir com o estipulado.

Após um período de observação foi verificado que por vezes o período de estadia nas instalações da empresa dos equipamentos eletrónicos (ELE) quando eram sujeitos a uma intervenção seria mais longo que o desejável. Este facto é prejudicial para ambas as partes, visto que, acarreta custos e outros problemas associados à permanência do

equipamento nas instalações da SEW/P e para o cliente, uma vez que não tem na sua posse o equipamento que será necessário para o bom funcionamento da sua organização. Adicionalmente a relação com o cliente em questão é também afetada, o que leva este processo a ter custos que não podem ser calculados diretamente.

Este documento é dividido em 6 capítulos, sendo eles a introdução, o enquadramento teórico, o processo de transição para as novas normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, o processo de intervenção de equipamentos eletrônicos, as propostas de melhoria e as conclusões do trabalho realizado.

No primeiro capítulo, a introdução, é feita uma apresentação da empresa, do que ela comercializa e serviços que presta. É neste capítulo que são apresentados os objetivos propostos e feito um resumo do estágio e trabalho realizado durante o mesmo.

No enquadramento teórico é apresentada a história da qualidade e do ambiente no meio industrial, bem como a relação existente entre ambos. Seguidamente é apresentada a linha de tempo das normas em questão.

O capítulo referente ao processo de transição para as novas normas sistematiza todas as ações realizadas para obter a conformidade no novo referencial, assim como as constatações das auditorias (interna e externa).

Posteriormente foi realizada, no capítulo sobre o processo de intervenção de equipamentos eletrônicos, uma análise do processo recorrendo a dados e à observação *in loco*. Neste capítulo são apresentados os dados que permitem obter as propostas de melhoria, apresentadas no capítulo seguinte.

Com base nos dados apresentados e na observação feita e reportada no capítulo anterior são aqui apresentadas propostas de melhoria para o processo de intervenção de equipamentos eletrônicos.

Por último são apresentadas as conclusões do estágio realizado. As conclusões encontram-se divididas por objetivos e foi incluída uma reflexão sobre a experiência obtida e aprendizagem adquirida durante a realização do estágio.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. História da Qualidade e Ambiente

A qualidade existe desde sempre, teve o seu início aquando do aparecimento dos primeiros artesãos, que obtinham mais ou menos reconhecimento e retorno de acordo com a sua fama e a durabilidade dos seus produtos.

A qualidade a nível industrial é fortemente impulsionada com as Revoluções Industriais, a Primeira Guerra Mundial e a Segunda Guerra Mundial, onde a preocupação para obter bens que correspondessem aos requisitos dos utilizadores dos produtos começou a ter um impacto cada vez maior no seio das organizações.

Até à primeira revolução industrial os artesãos eram produtores e verificadores dos seus próprios produtos. Nestes casos a qualidade do produto estava dependente do orgulho que cada artesão depositava no seu trabalho. Com a primeira revolução industrial a variabilidade foi subestimada, o que resultou num impacto forte com perda de qualidade dos produtos. Após esta era, com a introdução da análise estatística pela Western Electric iniciou-se o que, mais tarde, ficou reconhecido como a “era moderna da qualidade”.

Quando o tema é qualidade, é inevitável que se direcione o pensamento automaticamente para grandes organizações que, ao longo dos anos e por necessidade foram criando ferramentas para as auxiliar na gestão da qualidade dos seus produtos. Tendo como nomes mais sonantes as indústrias automóvel e aeronáutica. Desde a construção do primeiro modelo de um automóvel em linha de montagem, pela Ford, até às mais recentes inovações por parte da Toyota que a qualidade evoluiu a um ritmo alucinante e com um objetivo comum de fazer mais produtos com melhor qualidade.

Quando se fala em qualidade na indústria não está unicamente a ser referido o produto final, mas principalmente os processos pelos quais o produto passa até chegar ao cliente final. Estes processos, mais recentemente, foram alvo de grandes transformações atingindo o sistema utilizado nos dias de hoje. Neste sistema o objetivo é entregar as “peças exatas, no momento exato e no local onde são necessárias” [Toyota Forklifts, 2016].

Com a Industrialização em massa que se observou logo após a revolução industrial, originada pela introdução da máquina a vapor no meio industrial, foram observados alguns impactos não planeados anteriormente. É nesta altura que as preocupações ambientais cresceram globalmente, visto que, foi observada uma crescente e acelerada degradação do meio ambiente do que, naturalmente, se previa. Esta degradação aparece não só em forma de impactos diretos (emissão de gases com efeito de estufa para a atmosfera), mas também devido aos efeitos indiretos (extração de matérias primas).

Perante este cenário e com a urgência de tomar medidas drásticas que possibilitassem a alteração do rumo da história mundial num curto espaço de tempo, normas e tratados emergiram globalmente com o objetivo de alterar a mentalidade das organizações. O mais recente e conhecido exemplo é o tratado de Paris, assinado em dezembro de 2015, em que 147 países participam e visa manter o aumento da temperatura média do planeta abaixo do valor de 2°C. [Agência Lusa, 2017]

Surgem desta forma as normas ISO 9001 e 14001, a primeira focada exclusivamente, na qualidade e a segunda com a sua orientação para as questões ambientais.

A ISO edita a primeira edição da norma 9001 durante o ano de 1987, tendo essa mesma norma evoluído em 1994 para a segunda edição. Durante o ano de 2000 é lançada a terceira edição e em 2008 a quarta. A mais recente versão da norma ISO 9001 é lançada já no ano de 2015 com uma revisão que está conectada aos requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade. Esta revisão seguiu o cronograma representado na figura 2.

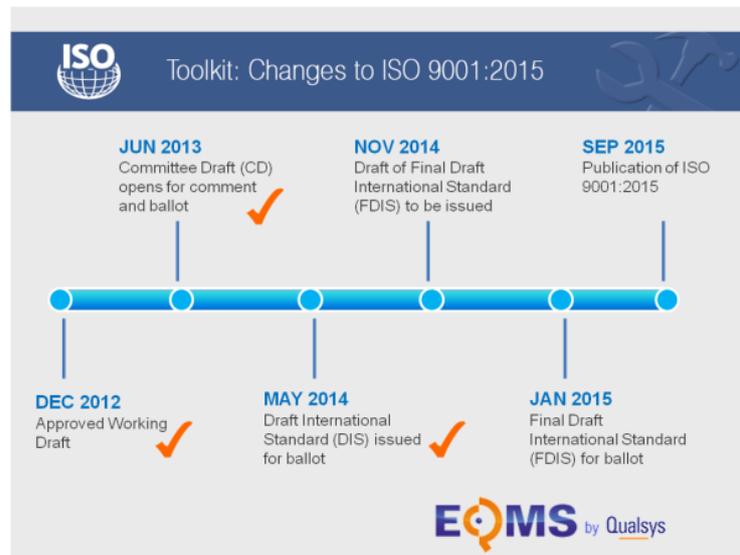


Figura 2 - Linha de tempo relativa à norma ISO 9001 (EQMS, 2015)

A primeira publicação da norma ISO 14001 ocorreu em 1996 e especificava os requisitos necessários para equilibrar o sistema de Gestão Ambiental de uma organização, referindo os aspetos ambientais que a empresa deve controlar e onde pode exercer uma influência. A evolução desta norma aparece no ano de 2004. A última atualização surge no mesmo ano que a norma referente à questão da qualidade, no ano de 2015, como se observa na figura 3. De notar que durante o ano de 2012 foi lançada uma norma portuguesa da ISO 14001 (NP EN ISO 14001:2012) que é equivalente à ISO 14001:2004. É uma versão consolidada da NP EN ISO 14001:2004 onde está incluída a Emenda 1:2006 e a NP EN ISO 14001:2004/AC:2012.

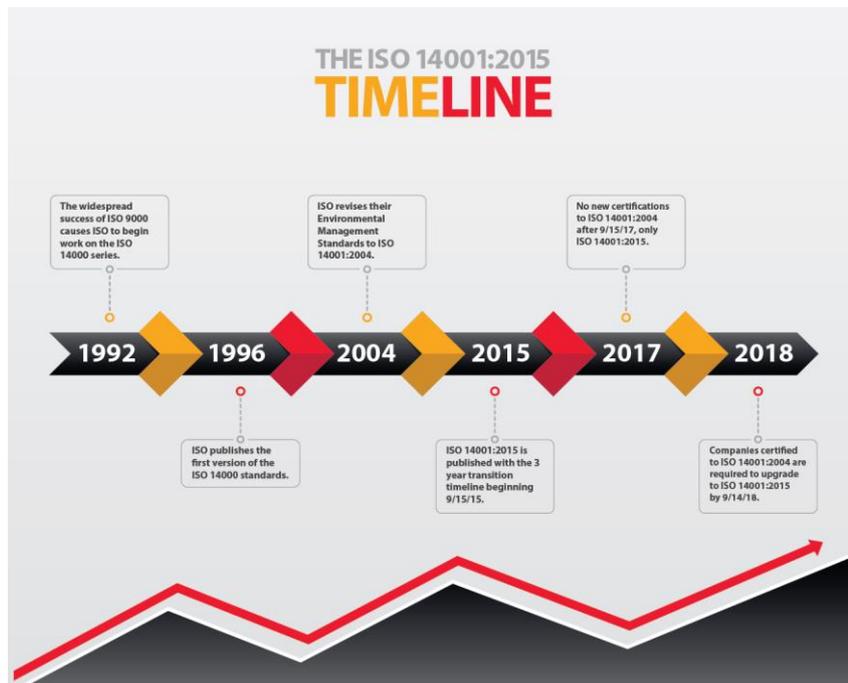


Figura 3 - Linha de tempo relativa à norma ISO 14001 (SimpleQue, 2016)

2.2. A importância das normas ISO nas organizações modernas

Com os padrões dos clientes a serem cada vez mais elevados foi necessário encontrar maneiras de normalizar os requisitos mínimos para poder identificar a existência de qualidade e boas práticas ambientais nas organizações. Deste modo, a introdução das normas ISO foi um grande salto qualitativo para obter esse reconhecimento externamente.

A certificação tanto a nível de qualidade, como no contexto ambiental é vista, não só como uma oportunidade de demonstrar o que é feito internamente na organização, como poderá ser impulsionador para mais e melhores relações comerciais no meio, visto que transmite mais confiança e veracidade a qualquer empresa certificada. Em adição a esse fator é extremamente benéfico avançar com a certificação, uma vez que, vão ser auditados processos que nunca o foram sendo essa auditoria realizada por uma pessoa externa e a regularidade das auditorias é monitorizada.

Com as certificações de qualidade e ambiente, pelos motivos citados acima, são criadas imensas oportunidades para melhorar o sistema de gestão de qualidade e ambiente. Algumas dessas oportunidades, caso sejam registadas como não conformidades

têm a obrigatoriedade de serem avaliadas e respondidas levando incondicionalmente a mudanças no sistema de gestão.

Com a certificação o mercado pode encontrar “experiência e competência global que contribuem para a eficácia das organizações, qualidade de vida da sociedade e para a sustentabilidade do planeta”. [Matias S., 2017]

Em suma, tendo em conta a imagem corporativa, a monitorização dos processos e oportunidades de melhoria adjacentes à certificação tanto na ISO 9001 como na ISO 14001 é da maior importância e benefício para qualquer organização a adesão a essas mesmas normas.

2.3. O que é a Qualidade?

Não existe uma definição correta e objetiva para o conceito de qualidade. É alvo de muita controvérsia e discussão perante a comunidade industrial.

São cinco as diferentes abordagens que podem ser tidas em conta quando o objetivo é definir qualidade. A abordagem mais filosófica é denominada de Transcendente e no ponto de vista económico é utilizada a abordagem do Produto. Caso o marketing e a gestão de operações sejam o caminho a seguir a abordagem será do Utilizador. Ainda no ponto de vista da gestão de operações existem as abordagens da Produção e do Valor.

A abordagem Transcendente é comum no seio dos consumidores e refere-se às especificações de um produto ou serviço. Apenas pode ser reconhecida através da experiência e é um sinónimo de excelência inata apesar de não poder ser definida nem medida. “Qualidade não é mente nem matéria, mas uma terceira entidade independente das duas (...). Embora não possa ser definida, sabe-se o que é.” [Pirsig R. 1974]

No que diz respeito ao produto, a qualidade é precisa e mensurável, existindo uma relação direta entre as diferenças de qualidade e a quantidade de atributos que cada produto possui. “Qualidade diz respeito à quantidade de características contidas em cada unidade de um atributo de preço definível.” [Leffler K. 1982]

Quando é o utilizador a definir qualidade, esta é a capacidade que cada produto/serviço tem de, no mínimo, satisfazer as suas necessidades e/ou expectativas. Caso as expectativas sejam excedidas, então esses produtos possuem maior qualidade.

A qualidade ser sinónimo de conformidade, estabilidade e fiabilidade do processo produtivo enquanto são respeitadas as especificações do cliente está conectado à abordagem de Produção. Neste caso os processos internos de fabrico de um produto são o foco do estudo. Nestes casos quanto maior a qualidade, menores são os custos da organização.

Seguindo uma abordagem de valor foca-se principalmente na relação de preço ou custo com a satisfação dos clientes. O produto ou serviço deve ter um desempenho adequado com um preço ou custo aceitável. “Qualidade diz respeito ao melhor para determinadas condições (...), considera o uso real e o valor para o preço de venda.” [Fiengenbaum A. V. 1961]

2.4. Custos e causas da não qualidade

Os custos da qualidade são, por norma, a soma dos custos de não qualidade com os custos que estão diretamente ligados à manutenção da qualidade e com a sua gestão. Os custos de não qualidade resultam da ausência de conformidade do produto ou serviço com as especificações dos clientes, enquanto que, os custos associados com a manutenção e gestão da qualidade se encontram ligados a tudo o que é realizado para evitar a não qualidade. “Os custos da qualidade constituem um ótimo critério para medir objetivamente a qualidade e para selecionar áreas de melhoria. Para além disso, podem e devem ser utilizados como uma ferramenta privilegiada no controlo e gestão da qualidade.” [Gryna F. M.1998]

Estima-se que o custo de angariar um cliente é cerca de 6 vezes maior do que o custo de manter um cliente. Por norma um cliente deixa de o ser quando se depara com algum problema no serviço/produto que adquiriu. Em cerca de 40% dos casos, o problema encontrado pelo cliente, está relacionado com o incumprimento dos prazos de entrega do produto/serviço [Galvão I, 2016].

Apesar deste investimento, encontram-se presentes nas empresas fontes de falhas, que provocam problemas de qualidade nos produtos e serviços. A falta de alguns princípios, como a organização do local de trabalho, o espaço, as competências, a motivação e o interesse, representam alguns dos principais problemas que as organizações têm de enfrentar.

Manutenção deficiente, máquinas com tecnologia ultrapassada e com muita variabilidade, assim como variabilidade das matérias primas ou componentes adquiridos a fornecedores são mais alguns pontos que, juntamente com problemas burocráticos, como procedimentos incompletos ou inexistentes e a fraca atenção disponibilizada pela gestão de topo a estes problemas completam as possíveis causas de não qualidade nas empresas e fazem com que produtos ou serviços deficientes acabem nas mãos dos consumidores.

As empresas, em conjunto com os seus colaboradores, devem analisar estas fontes de falha, devendo intervir sobre elas tendo em conta todas as envolventes, como o risco e as oportunidades adjacentes à mudança pretendida.

2.5. O que é a ecologia industrial?

“O estudo dos fluxos de materiais e energia consumidos ou produzidos na indústria e os efeitos que provocam no meio ambiente. Podem ser incluídas nesta definição (ecologia industrial) as influências de fatores económicos, políticas, normativos e fatores sociais do fluxo, da utilização e transformação desses mesmos recursos.” [White R. 1994] O objetivo da ecologia industrial é de resolver os problemas que foram criados com a industrialização em massa e pelo fluxo de materiais que isso provocou.

O maior peso da perspetiva de ciclo de vida na revisão da norma ISO 14001:2015, visa influenciar, não só a própria organização, como todos os que estão envolvidos diariamente com a organização, nomeadamente, colaboradores, parceiros e fornecedores. Pretende-se desta forma criar uma ligação entre a indústria e respetivas atividades comerciais/económicas com o meio ambiente e a sua preservação futura.

Conectando os mais recentes investimentos na área ambiental com as questões relativas à qualidade é possível, num futuro próximo, verificar o aparecimento de novos e mais modernos Eco parques industriais, onde graças à junção com a nova revolução industrial, a Indústria 4.0, será possível observar unidades fabris mais rentáveis e ecológicas em simultâneo.

2.6. Problemas relacionados com o ambiente

Com o aumento da industrialização verificou-se um aumento da poluição, que pode ser medida verificando a quantidade de gases com efeito de estufa presente na

atmosfera. Como comprova a notícia publicada a 9 de setembro de 2014 no jornal Público, desde a revolução industrial que a concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera tem vindo a aumentar drasticamente. “Até ao final de 2013, a concentração de CO₂ correspondia a quase uma vez e meia (142%) da que havia na era pré-industrial (1750). Outros gases com efeito de estufa também estão com concentrações mais elevadas. O metano (CH₄) chegou a 253% dos níveis pré-industriais e o óxido nitroso (N₂O) a 121%.” [Garcia R. 2014]

No entanto, com este crescimento do setor industrial começa a estar presente na mente dos empresários uma maior consciencialização para os impactos que essa industrialização selvagem, verificada nos últimos anos, vai causando no meio ambiente. A busca por processos industriais mais eficientes levou a uma otimização das unidades industriais do ponto de vista da produtividade, custos e qualidade. No entanto, às vezes, as questões ambientais e sociais são esquecidas pelas empresas apesar da importância que esses aspetos têm para a sua competitividade.

Está presente na mente de algumas pessoas que preocupações ambientais levam a um decréscimo de produtividade. Esta ideia não só é errada, como completamente ultrapassada. Nos dias de hoje é possível com, algumas medidas muito simples, diminuir consideravelmente os impactos provocados pelo processo produtivo de uma empresa.

Existem dois tipos de impactos com que se lida diariamente quando se trabalha numa unidade industrial. Os impactos diretos, que advêm do processo produtivo e impactos indiretos que, apesar de não estarem diretamente ligados ao processo produtivo, são originários em atividades necessárias para que a produção ocorra sem problemas.

Quando se fala em impactos diretos, a poluição através de emissões de gases poluentes pelas fontes fixas de uma organização é um dos exemplos que pode ser dado, bem como, os desperdícios de materiais que não são utilizados durante a produção que, por vezes, não são encaminhados de forma correta.

3. TRANSIÇÃO PARA AS NOVAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015

As novas normas ISO 9001 e ISO 14001 encontram-se, neste momento, em fase de transição. Segundo o guia ISO/TC 176/SC2/N 1277, tendo sido ultrapassado um ano da publicação das normas, todas as certificações acreditadas são já realizadas segundo as mais recentes versões das mesmas. Nos três anos seguintes à publicação qualquer certificação emitida, tendo em conta as normas com as versões desatualizadas, perde a validade.

No caso da SEW/P a transição para as novas versões das normas acima mencionadas teria que ser realizada até à data de 29 de Maio de 2017, uma vez que, o certificado perderia a validade nessa data e teria de ser cumprida a transição dentro dos períodos previamente estipulados.

Só com o auxílio prestado pela Gestão de Topo, que terá que se envolver no processo de transição e mostrar o seu interesse pelo tema e disponibilidade para o apoiar é possível realizar uma transição bem sucedida e com implicações reais para a empresa e para a sua organização interna e externa, tanto nos processos internos como na forma que interagem com o meio exterior. Nos casos em que não existe o conhecimento necessário para realizar com sucesso uma ação, deve ser procurada a ajuda de uma empresa/pessoa que será subcontratada com o intuito de transmitir conhecimentos.

No caso da SEW/P foi subcontratada uma empresa especializada na área para possibilitar a transferência de conhecimentos mais específicos identificados anteriormente como necessários para o processo em causa. Foram eles a análise *gap* e a implementação de alguns procedimentos que estariam menos bem consolidados.

3.1. Análise GAP

Uma ferramenta imprescindível para uma transição, suave, de normas é a análise *gap*. É utilizada para auxiliar a gestão de topo no processo referido, não só de normas mas de qualquer outra alteração estrutural que deve ser bem analisada previamente.

Para utilizar este instrumento apropriadamente existem 3 fases que podem ser aplicadas [Gassenferth W., Conceição C. M., Machado M. A. S., Pereira S., Krause W., 2015].

A primeira fase consiste na avaliação do estado onde se deseja estar no futuro. Neste ponto são identificados os objetivos da organização para o futuro e o que terá que estar realizado quando o projeto é concluído.

A segunda fase tem em conta a situação atual da empresa. Para esta fase ser completada com sucesso existem alguns pontos que devem ser lembrados. O primeiro prende-se com a identificação das competências necessárias para atingir o objetivo pretendido e quem possui essas competências. Caso não estejam no seio da organização, deve ser contactada ajuda externa, no sentido de formar e auxiliar os colaboradores. Seguidamente terá de ser encontrada toda a informação presente na organização, caso esteja documentada, na perspetiva de se conhecer que informação existe e qual está devidamente documentada. O passo seguinte é estudar a melhor maneira de adquirir a informação que não se encontra documentada, processo que pode ser realizado utilizando vários métodos como o *brainstorming* ou entrevistas.

Por último uma estratégia para fazer a ponte entre o presente e o futuro terá que ser delineada, tendo em conta tudo o que foi referenciado previamente e os objetivos que querem ser atingidos pela empresa.

Com o objetivo de uma transição do SGQA ser bem sucedida, foi realizada uma análise *gap* onde foram avaliadas ambas as normas e as lacunas existentes entre as versões mais recentes e as versões agora ultrapassadas. Estas lacunas seriam os pontos, que posteriormente, iriam ser alvo de uma maior atenção, com vista à eficaz transição das normas. As principais lacunas identificadas no caso da SEW/P foram:

- Princípios Corporativos;
- Parcerias;
- Boas práticas ambientais;
- Localização e monitorização de documentos.

3.2. Plano de implementação de ações

Para cada *gap* identificado anteriormente, foram definidas ações a tomar, no sentido de colmatar essas falhas e resolver definitivamente as mesmas. Ao reunir

periodicamente, com a participação do diretor do departamento de Qualidade Ambiente e Segurança da SEW/P (QAS), a empresa externa subcontratada e o estagiário e com recurso a métodos de discussão de ideias, como por exemplo o *brainstorming*, as ações para cada *gap* foram sendo discutidas até chegar à forma final. Estas ações, para além de tornarem possível a transição, foram idealizadas com o objetivo de tornarem o modo de funcionamento do SGQA mais fluido e *friendly* para todos os utilizadores. Assim foram definidas as seguintes ações principais:

- Alteração dos Princípios corporativos, onde foram incluídos o novo mapa de processos e as matrizes respeitantes a cada processo;
- Realização da avaliação Satisfação Clientes e (já realizada em anos anteriores) controlo das respostas e tratamento dos dados;
- Realizar a avaliação de parceiros, de modo a poder avaliar quais as parcerias benéficas, prejudiciais e monitorizar a relação com os parceiros;
- Enviar o manual de boas práticas ambientais a todos os fornecedores;
- Enviar a política de boas práticas eco condução aos transportadores;
- Realizar a avaliação anual de fornecedores;
- Criação e preenchimento do controlo Documental;
- Monitorização de consumos energéticos (gasóleo, gás, eletricidade e de água);
- Preparação e tratamento de dados provenientes da reunião revisão pela gestão;
- Verificar a aplicabilidade da cláusula 8.3 e ambiguidade da mesma.

3.2.1. Cláusula 8.3 NP EN ISO 9001:2015

O requisito normativo que mais pesquisa e tempo levou, no sentido de entender totalmente o seu significado, foi a cláusula 8.3 (Design e Desenvolvimento de produtos e serviços). Após serem consultados as mais variadas fontes nunca foi de concordância geral a aplicabilidade ou exclusão da cláusula do âmbito no sistema de gestão de qualidade e ambiente da SEW/P. O conceito de *design*, utilizado na nova revisão da norma e que substitui a cláusula 7.3 da norma portuguesa (NP) *european norm* (EN) ISO 9001:2008, conceção e desenvolvimento, é bastante vasto e leva a várias interpretações. Este requisito

foi excluído e incluído variadas vezes do âmbito da organização, sendo que a decisão mais recente é a de incluir no âmbito da empresa todas as cláusulas existentes na norma NP EN ISO 9001:2015. Os mais recentes estudos defendem que a mesma deve ser incluída no âmbito e que a organização quando realiza ações de formação ou execuções especiais está a entrar no conceito de *design* e desenvolvimento, portanto a cláusula não pode ser excluída.

3.2.1.1. Execuções Especiais

É considerada execução especial qualquer complemento ou alteração de algum equipamento considerado *standard*. Estas ocorrem unicamente devido a um pedido do cliente e são utilizadas para compatibilizar um equipamento SEW com as necessidades específicas do cliente. Neste caso são efetuadas alterações ao produto, podendo então incluir-se o *design* e desenvolvimento nestes serviços realizados extraordinariamente. A dúvida surge quando se questiona se uma alteração, por vezes não estrutural, a um equipamento já existente poderá ser considerada *design* e desenvolvimento, visto que não está a ser realizada uma intervenção que exija um estudo ou um desenvolvimento aprofundado.

3.3. Propostas de melhoria e não conformidades

Ainda no âmbito do processo de transição foi proposto um procedimento para o tratamento de propostas de melhoria e correção de não conformidade.

Todas as propostas de melhoria devem ser avaliadas por uma equipa avaliadora, podendo ser ou não, aceites. Caso sejam aceites, serão introduzidas no plano de melhoria, definidas ações a realizar, o responsável pela implementação das mesmas e, posteriormente, a data prevista para conclusão, assim como a data em que foi concluída a implementação das ações. Caso não seja aceite, é justificado o porquê da não-aceitação da referida proposta de melhoria (PPM).

Quando são identificadas não conformidades, são por sua vez abertos relatórios de reclamações e não conformidades (RRC). Qualquer RRC tem que ser avaliado, respondido e enviado à equipa auditora (EA). Um RRC poderá dar origem a uma PPM caso quando está a ser feita a avaliação da não conformidade, se verifique que é repetida ou poderá repetir-se. O objetivo deste tratamento é que a origem de um RRC não se repita.

No caso em que a equipa avaliadora não considere que a não conformidade foi bem formulada ou comprovada poderá fechar o RRC como injustificado, acompanhado da devida justificação.

3.4. Ações de Correção vs Ações Corretivas

A diferença entre uma ação de correção e uma ação corretiva nem sempre está presente numa empresa e no seu SGQA. A definição de ambas é fundamental quando se analisa uma reclamação de um cliente ou uma não conformidade detetada em auditoria. Deste modo uma ação de correção é utilizada “ para retificar ou para repor a regularidade, suprimindo a não conformidade detetada ou outra situação indesejável.” Por outro lado deve recorrer-se a uma ação corretiva quando se pretende “ eliminar a causa (aquilo que está na origem) de uma não conformidade detetada ou de outra situação indesejável” (Câmara Municipal de Alfandega da Fé, 2016) .

Desta forma qualquer RRC, excetuando se for considerado injustificado, poderá dar origem a qualquer uma das ações. Caso seja uma situação pontual, como por exemplo um erro humano, é utilizada uma ação de correção. No caso desse erro se repetir há a necessidade de intervir mais profundamente e utiliza-se então a ação corretiva. A decisão de qual a ação a tomar está condicionada com a descoberta da fonte da falha.

Na SEW/P o método utilizado para se encontrar a “fonte” do problema é o dos 5 porquês. Assim que ocorre uma falha e perguntando o porquê de ter ocorrido a falha leva até outra falha. Se esta metodologia for utilizada até atingir a fonte do problema, permite atuar sobre a verdadeira razão que levou à ocorrência do problema em causa. O número 5 não tem que ser obrigatoriamente o número de perguntas realizadas, mas é comum ser o número de vezes que tem que ser feita a pergunta até chegar à raiz do problema.

3.5. Auditoria Interna

A auditoria interna, realizada durante os dias 14, 15, 16 e 17 de Março de 2017 foi realizada segundo o novo referencial e seguiu um plano realizado inteiramente pela EA (anexo C).

A EA foi escolhida seguindo a descrição de funções de auditor, um impresso existente no seio da organização e que define, pelo DRH, quais as competências que o

auditor (es) externo (s) deve dominar para poder desempenhar o seu papel com sucesso. Esta foi composta por dois auditores, que cumpriam todos os requisitos estipulados.

A auditoria decorreu na sede, ETP e CATL, tendo sido atribuído dois dias e uma manhã para a sede, uma tarde no ETP e um dia no CATL. A mesma decorreu na normalidade, tendo-se verificado a existência de algumas situações, que originaram 10 oportunidades de melhoria e 6 não conformidades. Internamente as oportunidades de melhoria são tratadas como propostas de melhoria (PPM) e as não conformidades como reclamações ou não conformidades do sistema (RRC). As constatações relativas à auditoria interna podem ser observadas na tabela 1 e na tabela 2. A tabela 1 foca-se nas oportunidades de melhoria e respetivas propostas de melhoria, enquanto que a tabela 2 se foca nas não conformidades e respetivas RRC abertas para responder às mesmas.

Tanto as propostas de melhoria, como as ações de correção e ações corretivas foram decididas em conjunto entre o diretor do QAS e o estagiário após uma análise individual de cada constatação da auditoria. Em ações em que a gestão de topo tinha que ser envolvida, uma reunião extraordinária com o diretor geral da SEW/P era marcada para discutir a ação em causa.

Tabela 1 - Oportunidades de melhoria e ações provenientes

Oportunidades de Melhoria	Propostas de Melhoria
OM01 A EA considera que a identificação dos requisitos (necessidades e expectativas) das partes interessadas que são relevantes para o sistema de gestão da qualidade não se encontra devidamente clarificada na documentação existente (Influência / contexto operacional - Matriz de Interação com Partes Interessadas)	Proposta não aprovada. As necessidades e expetativas são conhecidas, apesar de não estarem documentadas. Em termos normativos, tal não é obrigatório. Contudo será reavaliado na próxima reunião de revisão.
OM02 A EA sugere uma clarificação da hierarquia da função Técnico de Mecatrónica em Lisboa: o organograma refere a sua dependência do Departamento Comercial e a Descrição de Funções refere a dependência do Departamento de Produção e Logística.	Proposta não aprovada. Decidido manter a situação por razões funcionais.

<p>OM03 A EA recomenda a consideração das entidades oficiais como partes interessadas relevantes, em virtude do seu impacto para a obtenção de um produto / serviço que satisfaça os requisitos associados (nomeadamente legais).</p>	<p>Proposta não aprovada. Os requisitos legais aplicáveis ao produto são da responsabilidade da casa mãe. A SEW/P não tem poder de influenciar as entidades em questão. Contudo será reavaliado na próxima reunião de revisão.</p>
<p>OM04 Sugere-se a reavaliação do risco referente à eficácia / desempenho dos processos, particularmente no que concerne ao potencial impacto indiferenciado em processos operativos, de gestão e de suporte.</p>	<p>A situação será analisada na próxima reunião de revisão pela gestão. Obs: Considera-se que o incumprimento de qualquer processo é crítico para o sistema de gestão e toda a organização.</p>
<p>OM05 A EA sugere que a cultura de promoção de criatividade e melhoria continua poderia incluir o repto da mudança disruptiva e inovação (novo ou melhoria significativa).</p>	<p>Proposta não aprovada.</p>
<p>OM06 A EA recomenda a reavaliação dos erros máximos admissíveis (EMA's) associados aos Recursos de Monitorização e Medição (RMM's), clarificando, por exemplo, a tolerância dos processos associados e o EMA que se deverá considerar para validação dos resultados da calibração / verificação. (Ex: EMA 184). Complementarmente, sugere-se a apresentação dos resultados de verificação interna com um número de algarismos significativos de acordo com a menor indicação dos equipamentos de medida utilizados (Ex: doseador de óleo).</p>	<p>Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: 1. Reavaliação dos EMA's tendo em conta a tolerância dos processos 2. Apresentação dos resultados de verificação interna com resolução adequada dos processos.</p>
<p>OM07 A EA sugere que se equacione as vantagens da sistematização de método de ensaio da espessura das camadas de tratamento de superfícies (tinta / proteção) em função da heterogeneidade das mesmas (nº de medições, localização das medições e calculo de resultados)</p>	<p>Proposta não aprovada. Trata-se de um procedimento interno do grupo, especificado e auditado pela casa mãe.</p>
<p>OM08 A EA recomenda a clarificação, na abordagem por processos descrita no documento "Princípios Corporativos", a consideração no SGQAS de alguns processos obrigatórios na ISO 14001: Comunicação (ver 7.4 ISO 14001) e Avaliação de Conformidade (ver 9.1.2 ISO 14001).</p>	<p>Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: 1. Revisão da matriz do processo P10, alteração das saídas. No procedimento deve ser adicionado: - Obrigações de conformidade aplicáveis - Comunicação com as partes interessadas relevantes.</p>
<p>OM09 Sugere-se a clarificação da política do sistema de gestão no que concerne aos seguintes compromissos: ISO 14001: cumprimento versus "procurar cumprir" das obrigações de conformidade.</p>	<p>Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: 1. Alteração da política e consequentes princípios corporativos.</p>

<p>OM10No que concerne às abordagens ao planeamento da mudança (ver 6.3 da ISO 9001) ao tratamento do conhecimento organizacional (ver 7.1.6 da ISO 9001) a EA sugere um aprofundamento das práticas e métodos envolvidos.</p>	<p>Proposta não aprovada. Na análise estratégica e revisão do sistema de gestão este tópico é analisado. Não existe concentração do conhecimento, pois o mesmo é partilhado e existem direções do grupo relativamente á retenção de conhecimento relevante.</p>
---	---

Tabela 2 - Não conformidades e ações provenientes

Não Conformidade	RRC
<p>1. Não foi evidenciada uma determinação de requisitos da NP EN ISO 9001:2015 como não aplicáveis que não afetem a capacidade ou a responsabilidade da SEW para assegurar a conformidade dos seus produtos e serviços. E.O.: a consideração de não aplicabilidade da clausula 8.3, quando no âmbito da certificação da DGERT consideram processos / atividades de conceção e desenvolvimento. NP EN ISO 9001:2015 4.3 último parágrafo.</p>	<p>Ações de correção: - Reavaliar a aplicabilidade da cláusula 8.3 da NP EN ISO 9001:2015; - Alterar os princípios corporativos em conformidade; - Rever a matriz do processo 21, contemplando nas entradas a perspetiva de ciclo de vida Ações Corretivas: - Revisão dos princípios corporativos.</p>
<p>2. Não há evidências do licenciamento das instalações elétricas da Sede da SEW (estar pendente da obtenção deste licenciamento a própria licença de utilização das instalações da Sede da SEW, neste momento inexistente). NP EN ISO 14001:2015 6.1.3 c)</p>	<p>Ações Corretivas: - Vistoria da DGEG ao posto de transformação; - Obtenção da licença.</p>
<p>3. Na matriz de aspetos ambientais não foi evidenciado a consideração do cenário de emergência: fuga de gases fluorados (cabine de secagem), tendo esta situação já ocorrido uma vez na SEW. NP EN ISO 14001:2015 6.1.2 b)</p>	<p>Não conformidade não aceite. O cenário está contemplado na Matriz de Aspetos Ambientais, considerado na sede, ETP e CATL.</p>
<p>4. Não há requisitos ambientais explícitos para a contratação de alguns serviços. Ex.: serviço de limpeza das instalações de Lisboa pela "Limpa Bem Limpinho" (os resíduos são recolhidos pelas operadoras, sem que haja garantia contratual do encaminhamento dado a esses resíduos); serviço de jardinagem pela AJ Ramos - Jardins da Bairrada (ausência de requisitos contratualizados explícitos da obrigatoriedade de cumprimento legal na aplicação de produtos fitofarmacêuticos, ou de controlo operacional na aplicação de herbicidas, etc.). NP EN ISO 9001:2015 8.4.3 1º paragrafo + NP EN ISO 14001:2015 8.1 b) c)</p>	<p>Ações de correção: - Localizar o contrato com a empresa Limpa Bem Limpinho. Ações corretivas: - Influenciar os fornecedores através da declaração de boas práticas.</p>

5. Não há evidências da avaliação da eficácia das ações de formação 49_2015 e 56_2015. NP EN ISO 9001:2015 7.2. c)	Ações de correção: - Verificar a aplicabilidade de efetuar a avaliação de eficácia das ações mencionadas.
6. Não foi evidenciado a identificação do estado de confirmação metrológica do medidor de folga hidráulica e medidor de espessura (EMM 191 e EMM 138) NP EN ISO 9001:2015 7.1.5.2.b)	Ações de correção: - Verificar o estado de calibração dos equipamentos; - Identificar os RMM com os comprovativos de confirmação metrológica. Ações corretivas: - Rever o plano de calibração dos RMM.

3.6. Auditoria Externa

A realização da auditoria externa marcou um ponto de viragem na transição das normas ISO 9001 e ISO14001 para os novos referenciais. Foi realizada entre 16 e 19 do mês de Maio e visitou todas as instalações da SEW/P. Seguiu um plano de auditoria (em anexo D) realizado pela EA, composta por um elemento.

A distribuição de tempo por delegações seguiu a mesma linha de raciocínio da auditoria interna, em que foram atribuídos dois dias e uma tarde para a sede, uma manhã para o ETP e um dia para o CATL.

No decorrer da auditoria foi cumprido o plano e não foram encontrados problemas no cumprimento do mesmo, sendo as atividades principais dispostas na tabela 3.

Tabela 3 - Atividades por localização na auditoria externa

Sede – Mealhada	<ul style="list-style-type: none"> • Análise dos princípios corporativos, onde se inclui o âmbito e a política • Análise SWAT, SWAT Dinâmica e análise de riscos. • Avaliação da conformidade legal • Processo Produtivo • Processo de intervenções e assistências técnicas • Recursos Humanos • IT • Gestão de Compras • Resíduos • Simulacros
ETP	<ul style="list-style-type: none"> • Processo comercial, onde estão incluídas as vendas e pré-vendas • Componente ambiental no processo comercial (marcação de visitas) • Legalidade dos produtos comercializados
CATL	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de riscos tendo em conta o trabalho realizado (comercial e assistentes de vendas) • Componente ambiental no processo comercial (escritório e gestão de resíduos e encomendas) • Partilha de informação na rede

Da auditoria externa resultaram 8 (oito) observações ou oportunidades de melhoria e 2 (dois) pedidos de ação corretiva menores. De recordar que os pedidos de ação corretiva mencionados no relatório, mesmo sendo menores, carecem de resposta por parte da organização auditada no prazo de um mês. Nessa resposta devem ser mencionadas as ações a tomar para corrigir a situação e datas para essas mesmas ações. Seguidamente é possível observar nas tabelas 4 e 5, respetivamente, as oportunidades de melhoria e propostas de melhoria consequentes, bem como os pedidos de ação corretiva e RRC abertas para responder aos mesmos.

Tabela 4 - Oportunidades de melhoria e consequentes ações

Observações / Oportunidades de Melhoria	Propostas de Melhoria
OM01 [Requisito: 6.1.1Q]: A Organização pode melhorar a identificação de riscos e oportunidade ao nível mais operacional, e melhorar a relação dos mesmos com a identificação das questões externas e internas (Contexto Organizacional).	Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Divulgação interna da análise estratégica 2. Na nova avaliação envolver todos os quadros/colaboradores 3. Solicitar a todos os riscos e oportunidades associados às suas atividades
OM02 [Requisito: 7.2Q e A]: A Organização deve procurar melhorar definição de competências para as funções relevantes do sistema.	Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rever a descrição de funções por forma a incluir competências no impresso F.010.00 Obs: Serão alteradas as descrições de funções quando houver alterações de funções.
OM03 [Requisito: 7.4]: A Organização deve procurar melhorar o entendimento dos seus comerciais, relativamente à Marcação CE dos produtos e equipamentos comercializados.	Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração do MEMO QAS relativo á marcação CE
OM04 [Requisito: 8.2A]: A Organização deve avaliar a necessidade em melhorar o planeamento (objetivos) a análise e a evidência da operacionalização dos simulacros na vertente ambiental.	Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rever o impresso F.109.00 – Relatório de simulacro e avaliar se se justifica a adição de um campo com objetivos.
OM05 [Requisito: 8.2Q, 8.5A]: A Organização deve avaliar o interesse em rever o conteúdo das suas “Condições Gerais de Venda” de forma a incluir sistematicamente toda a informação relevante para o contrato e a eliminar todas as ambiguidades.	Proposta aprovada, tendo sido definidas as seguintes ações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão das condições gerais de venda 2. Proceder à atualização das mesmas nos locais em que estão presentes

<p>OM06 [Requisito: 7.1.5Q]: A Organização deve clarificar a utilização do erro e incerteza do padrão para a definição dos critérios de aceitação dos seus Recursos de Monitorização e Medição, nas atividades de verificação metrológica interna.</p>	<p>Proposta ainda em estudo.</p>
<p>OM07 [Requisito: 8.2.1Q]: A Organização deve procurar melhorar a comunicação com o cliente relativamente aos custos dos serviços pós-venda.</p>	<p>Proposta não aceite. A organização considera que a sua estratégia de comunicação é a que mais se adequa à sua atividade e que melhor defende os seus interesses</p>
<p>OM08 [Requisito: 6.1.3A]: A Empresa deve continuar a desenvolver ações no sentido de concluir o processo de obtenção da Licença de utilização das suas atuais instalações.</p>	<p>Proposta não aceite. Já se encontra em curso a oportunidade de melhoria identificada.</p>

Tabela 5 - Pedidos de ação corretiva e consequentes ações

<p>Pedido de ação Corretiva</p>	<p>RRC</p>
<p>1. A informação contida nos “Relatórios de Assistência Técnica”, nem sempre contém toda a informação relativa a prestação do serviço efetuada. Ex. Relatórios das CE: (74272728, 74480723).</p>	<p>Ações corretivas: - Recordar os colaboradores para a obrigatoriedade de cumprir o que está especificado no procedimento de assistência técnica; - Rever o relatório F.094.00 – Relatório de assistência técnica; - Rever o procedimento P.22.002 – Assistência Técnica após a instalação do SOP.</p>
<p>2. Não é retida informação documentada de todas as atividades de serviços de <i>Help-Desk</i>. Ex. Todas as atividades que não conduzem a vendas ou assistências presenciais.</p>	<p>Ações corretivas: - Estudar a maneira mais eficaz de implementar um sistema de registo para as chamadas efetuadas ao abrigo do serviço de <i>Help-Desk</i>; - Implementar o sistema de registo; - Dar formação aos colaboradores que vão utilizar o serviço.</p>

4. PROCESSO DE INTERVENÇÃO EM EQUIPAMENTOS ELETRÓNICOS

Após a análise dos resultados do relatório resultante do inquérito de avaliação ao cliente, efetuado pelo QAS, foi observado que os pontos que mais prejudicavam a boa prestação da empresa eram o cumprimento dos prazos e o tempo de resposta. Este facto fez com que fosse realizada uma análise mais profunda aos processos de orçamentação e reparação de equipamentos EME e ELE.

Os resultados vão contra a estratégia das empresas no século XXI. A aposta na qualidade e o investimento em melhorar os serviços e produtos, sempre centrados no cliente, tem vindo a aumentar a sua presença nas organizações hoje em dia.

A reparação de equipamentos ELE é realizada no gabinete de eletrónica. Todas as intervenções são guiadas por um procedimento interno. No procedimento constam os passos a seguir no caso de uma intervenção de equipamentos eletrónicos (INTELE), desde a receção do equipamento e abertura do processo, onde se incluem a análise do mesmo e o orçamento da intervenção. Seguidamente é efetuada a preparação da intervenção, na qual é analisada a necessidade de peças e compras. O próximo passo deste processo é a reparação do equipamento, neste passo a intervenção é consumada. De notar que qualquer intervenção só ocorre após uma adjudicação por parte do cliente. Por fim e após concluídos todos os passos descritos anteriormente, procede-se à expedição do equipamento.

Após uma análise dos indicadores que são anualmente discutidos aquando a reunião de revisão pela gestão e cruzando os dados do inquérito de avaliação de satisfação do cliente conclui-se que o processo de INTELE carece de melhoria no que diz respeito ao cumprimento do prazo de entrega e orçamentação dos equipamentos intervencionados. Esse fato está relacionado com o incumprimento dos prazos de entrega de orçamentação tabela 6 e de reparação.

Tabela 6 - Indicador de taxa de cumprimento de prazo de orçamentação para unidades ELE

Ano	Indicador	Objetivo Anual	Periodicidade de Monitorização	1º T	2ª T	3ª T	4º T	ANUAL
2015	Taxa de cumprimento do prazo solicitado para orçamentação ELE	≥ 90%	Trimestral	75%	80%	75%	75%	76%
2016	Taxa de cumprimento do prazo solicitado para orçamentação ELE	≥ 90%	Trimestral	80%	80%	75%	76,3%	76,3%

4.1. Recolha de dados

Para a análise pretendida do processo de INTELE ser bem conseguida e melhor espelhar a realidade do que se verifica diariamente neste processo, foi necessário proceder a uma recolha exaustiva de dados. Desta forma, foram analisados os números relativos às intervenções realizadas no gabinete de eletrónica durante os anos de 2015 e 2016, visível no anexo E deste documento.

Após a obtenção dos números referidos anteriormente, procedeu-se à análise de 6 meses de reparações, compreendidos entre março e maio de 2015 dezembro e fevereiro de 2016. A escolha destes meses teve o objetivo de não influenciar os dados devido à escolha de períodos semelhantes, podendo assim obter uma maior veracidade e precisão dos resultados.

4.1.1. Dados Analisados

A observação de um processo, quando realizada presencialmente, revela bastante mais sobre o mesmo do que uma observação realizada apenas através de dados. Sabendo isto, algum tempo do estágio foi passado no terreno a observar o processo de reparações a equipamentos ELE. Com recurso a estas observações, foram decididos os dados que mereceriam mais atenção por serem mais sensíveis ou representarem um papel preponderante no processo de INTELE para serem analisados. Assim, seria mais fácil

direcionar os resultados para a resposta ao problema inicial. Os dados escolhidos para a análise mensal foram os seguintes:

- Número da confirmação de encomenda;
- Prazo de entrega ao cliente;
- Peças utilizadas na intervenção;
- Quantidade de cada peça utilizada;
- *Part number* das peças utilizadas;
- Quantidade de tempo presente nas instalações da SEW/P;
- Tipo de equipamento reparado.

A obtenção dos mesmos foi realizada utilizando um *software* de armazenamento de dados, adquirido pela SEW/P para eliminar o excesso de papel existente nas instalações previamente. Desta forma, não só simplificam os seus processos, como diminuem os custos do papel, armazenamento de dados e impressão. Em adição, a componente ambiental é fortemente melhorada, incluindo assim a visão de ciclo de vida da organização.

O número da Confirmação de Encomenda (CE) é introduzido no *software* e instantaneamente são visualizados todos os documentos relativos a uma determinada encomenda. Os dados que eram necessários para a realização deste trabalho encontram-se presentes nos orçamentos e ordens de fornecimento de cada processo.

4.2. Análise dos dados

A análise dos dados obtidos é um processo com extrema importância, uma vez que, é nesta análise que vão assentar não só, avaliações sobre o trabalho que tem sido desenvolvido nos últimos anos, mas também as propostas de trabalho futuro. Neste ponto os dados foram separados de várias formas, ação que originou o aparecimento de mais alguns. Foi feita uma análise dos dados mensais, por prazo de entrega e também uma análise mais aprofundada dos processos, nos quais, ocorreram atrasos no prazo de entrega aos clientes.

Numa primeira abordagem e com o objetivo de verificar a consistência dos dados que tinham sido obtidos, foi efetuada uma separação do número de reparações e o número médio de dias que cada equipamento permanece nas instalações da SEW/P por

mês, como demonstram as figuras 4 e 5. O tempo médio de dias que cada equipamento permanece nas instalações da SEW/P será um dos principais indicadores para comprovar a eficácia das ações propostas em seguida.

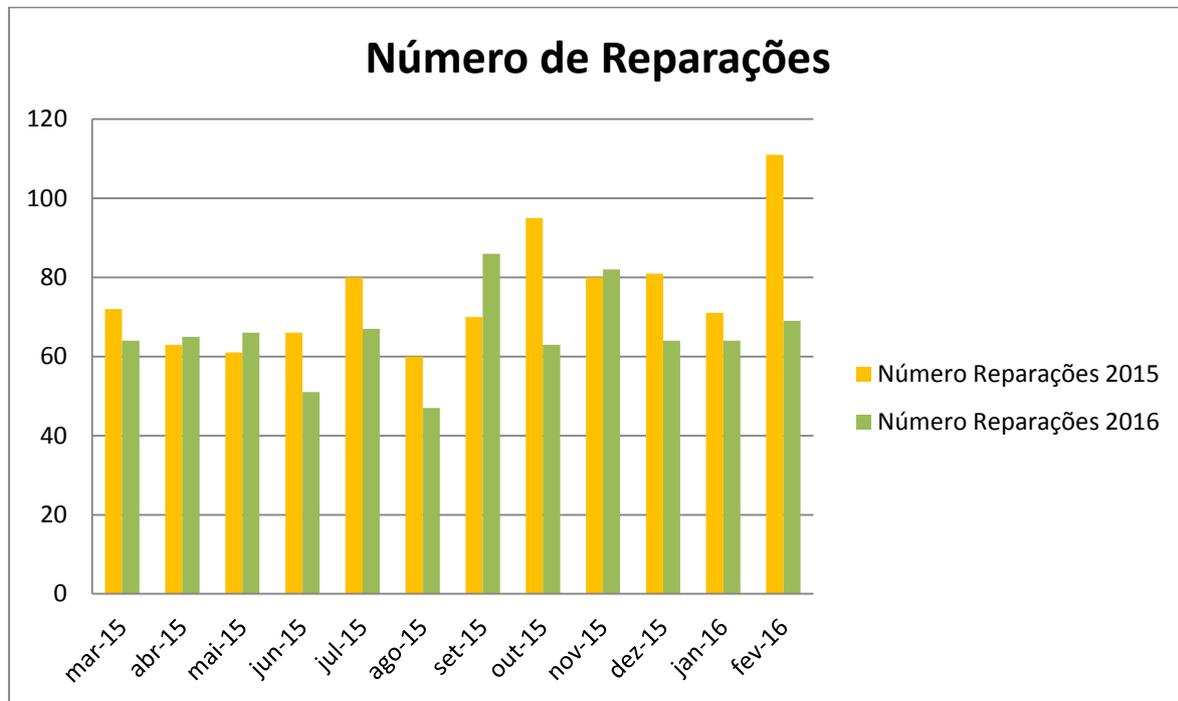


Figura 4 - Número mensal de reparações

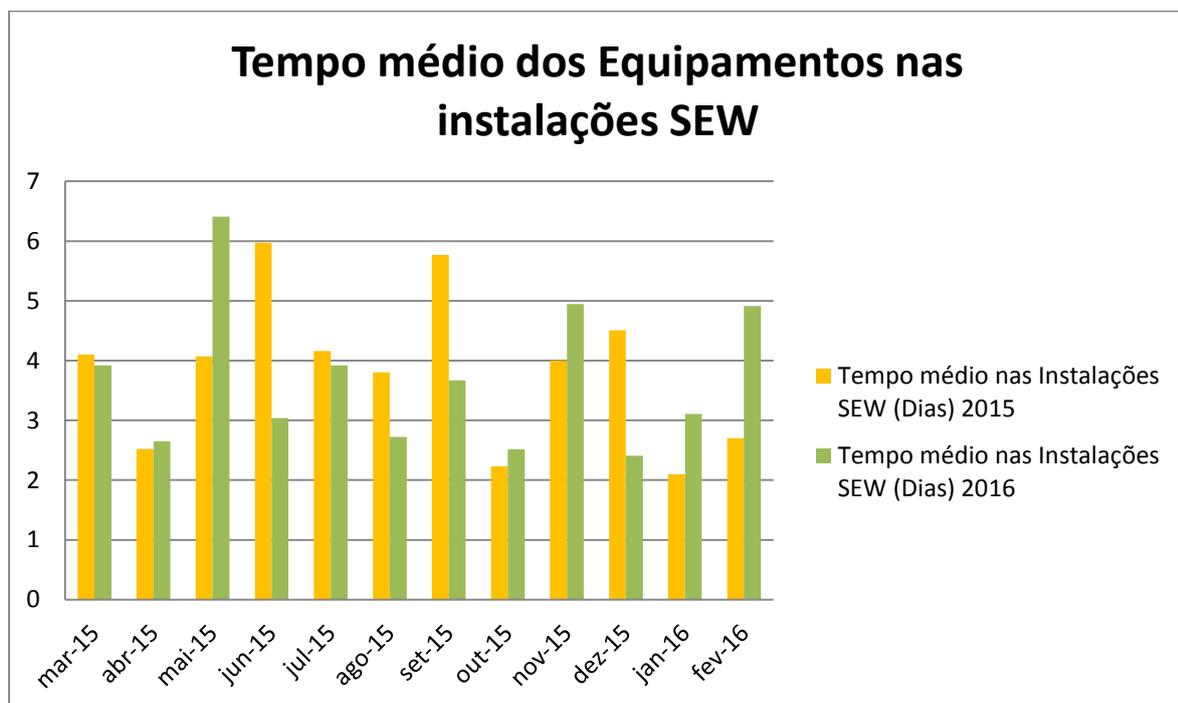


Figura 5 - Tempo médio mensal de permanência dos equipamentos nas instalações da SEW

Existe, como seria expectável, uma diferença tanto de mês para mês como de um ano para o outro. Esta diferença está presente em ambas as análises realizadas, no entanto, não é significativa e os dados podem ser considerados válidos.

No ano de 2015 foram realizadas 910 INTELE, já no ano de 2016 esse número caiu para 788, o que representa uma diminuição de 15,48%. No que diz respeito ao número médio de dias que cada equipamento ELE se encontra nas instalações da SEW/P, em 2015 o número correspondia a 3.83 e, em 2016, caiu para 3.69. Este valor representa uma queda de 3,92%. Apesar da diminuição considerável do número de reparações de um ano para o outro, não se verificou uma diminuição significativa do tempo de permanência dos equipamentos nas instalações da empresa.

São 3 os códigos utilizados pela SEW/P para denominar o prazo de entrega. O prazo poderá ser “Urgente”, em que a entrega deve ser feita em 48 horas; “Semi-Urgente”, em que o equipamento deve ser entregue em 5 dias úteis e “Nada-Urgente” que pode ser entregue sem prazo específico. A distribuição dos processos por prazo de entrega é semelhante nos dois anos em análise e pode ser observado na tabela 7.

Tabela 7 - Divisão de processos por prazo de entrega

	2015	2016	Média
Processos Urgentes	37,60%	38,73%	38,17%
Processos Semi-Urgentes	52,80%	60,56%	56,68%
Processos Nada-Urgentes	9,60%	0,70%	5,15%

O passo seguinte consistiu na análise individual dos processos, os quais foram divididos por prazo de entrega. Esta divisão permitiu chegar até aos que foram entregues dentro e fora do prazo, bem como o surgimento de dados adicionais, como por exemplo o *slack* individual e geral. Os números obtidos podem ser visualizados na tabela 8. De notar que, em cada processo poderão existir mais do que uma unidade.

Tabela 8 - Informação mensal geral

Geral	
Número de processos mês (médio)	45
Número de processos fora do prazo (médio)	5
Percentagem em relação ao total	10,91%

4.2.1. Análise de *Pareto*

Vilfredo Pareto é quem dá o nome ao Princípio de *Pareto* e ao Diagrama de *Pareto*. O cientista, que viveu nos finais do século XIX e princípios do século XX, percebeu que, aplicados ao caso em estudo, 20% das peças causam 80% dos problemas [Business Daily News, 2014].

O Princípio de *Pareto* foi identificado durante a análise dos dados, fenómeno que levou à utilização do Diagrama de *Pareto*. A utilização desta ferramenta tem como principal objetivo auxiliar o entendimento dos dados analisados e facilitar a visualização dos mesmos.

4.2.1.1. Processos de intervenção analisados anualmente

Primeiramente foi efetuada uma análise dos dados relativos aos períodos estudados dos anos de 2015 e 2016, respetivamente. Durante esse estudo verificou-se que existia uma distribuição pouco uniforme no que diz respeito aos componentes utilizados, com alguns a terem um peso muito maior que outros. Desta forma, foi decidido utilizar um Diagrama de *Pareto* para tratar os dados que, individualmente, nada significavam. Com essa decisão foi possível concentrar os esforços e determinar os componentes chave dos processos de INTELE.

De notar que, os dados obtidos nos diferentes períodos de tempo são consistentes, o que demonstra a estabilidade do processo quando se aumenta a janela de visualização. Como se pode ver na figura 6, os Condensadores, Transístores, Circuitos Híbridos, Resistências e Díodos correspondem a 80% das peças utilizadas em reparações no ano de 2015.

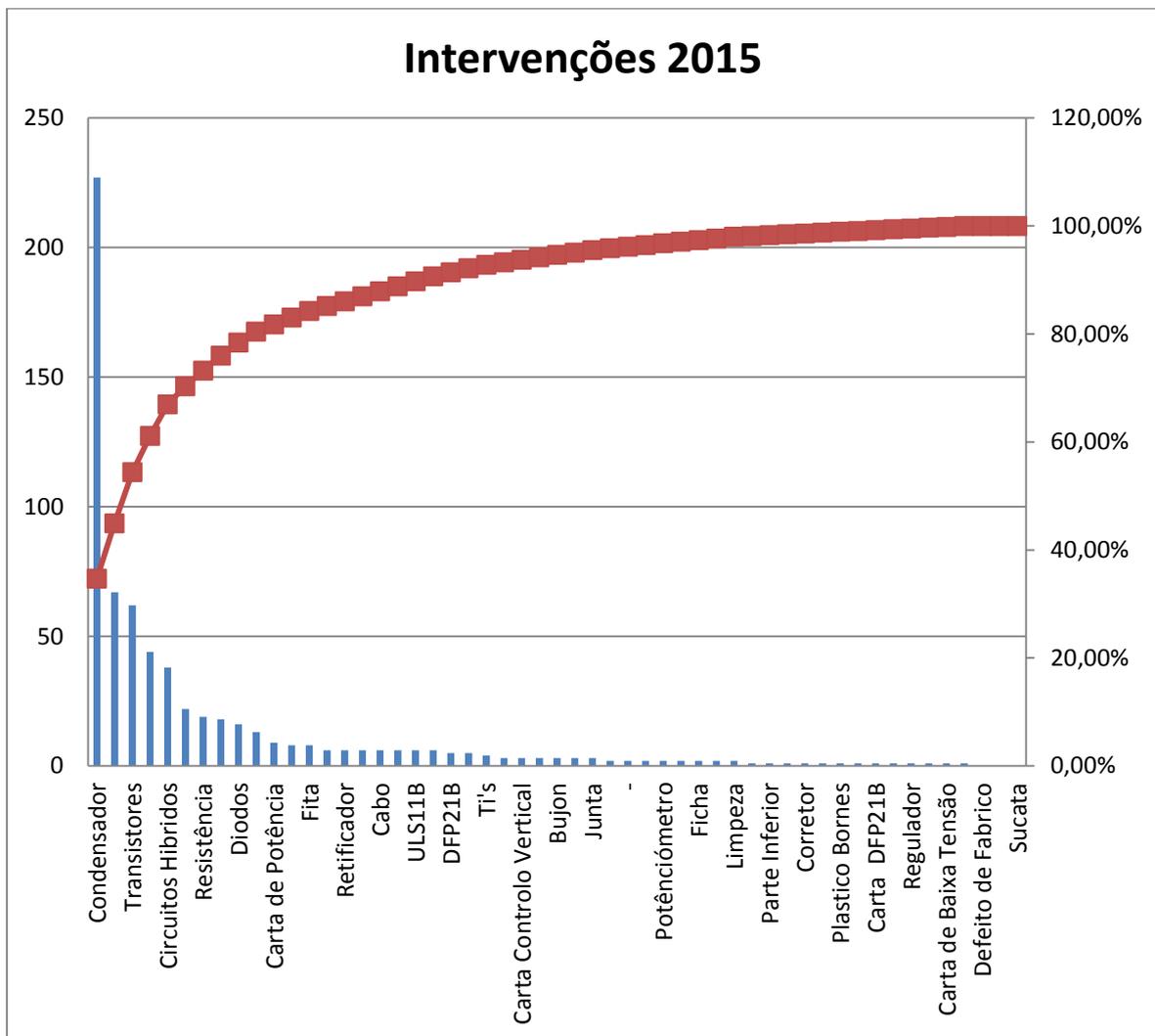


Figura 6 - Peças utilizadas em intervenções no ano de 2015

Durante o ano de 2016, as peças mais utilizadas foram Condensadores, Circuitos Híbridos, Bloco de Transístores e Transístores, como a figura 7 pode comprovar. Estes resultados vão de encontro aos obtidos em 2015, o que permite concluir que as peças que se repetem nos dois anos (Condensadores, Transístores e Circuitos Híbridos) serão os componentes chave que deverão ser estudados com maior atenção.

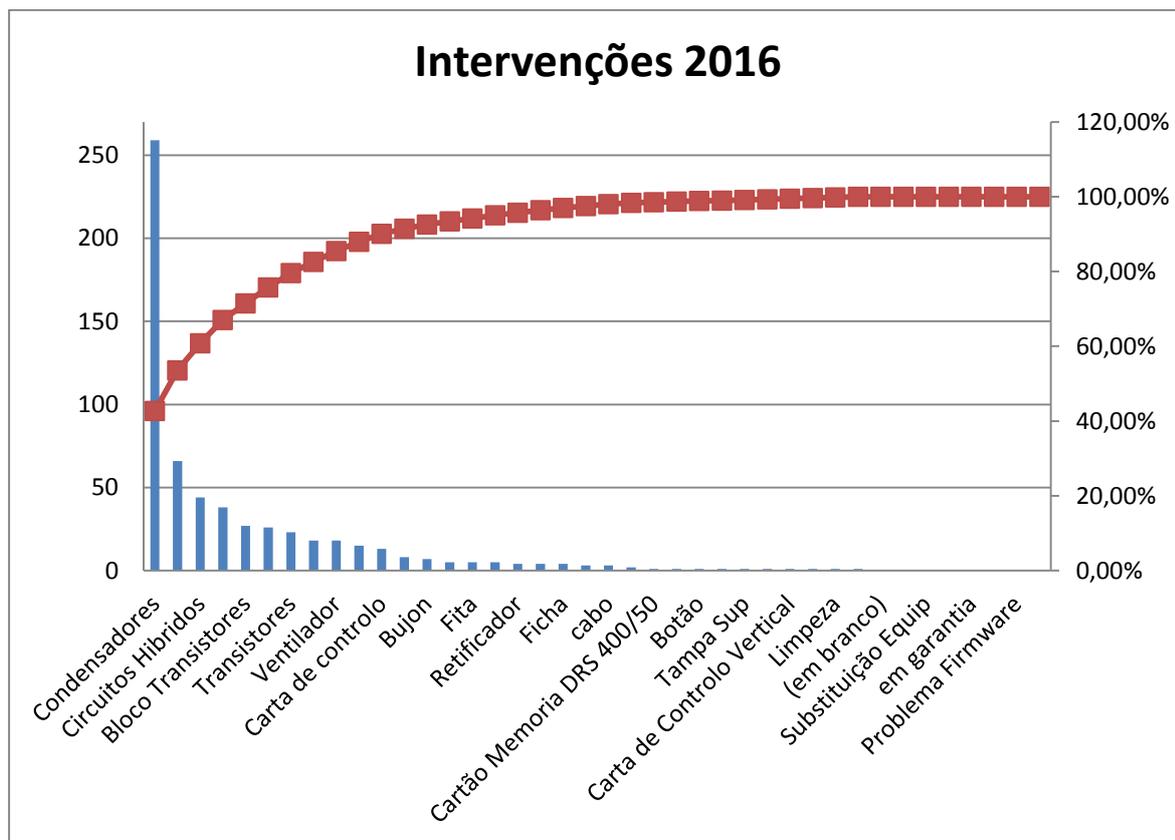


Figura 7 - Peças utilizadas em intervenções no ano de 2016

4.2.1.2. Processos de intervenção com entregas fora do prazo

Seguidamente à análise anual efetuada, foi aumentada a especificidade dos dados. Os mesmos foram obtidos aquando a análise dos processos onde existiu um incumprimento do prazo de entrega do equipamento intervencionado ao cliente. A figura 8 identifica as peças utilizadas em intervenções durante os meses analisados no ano de 2015.

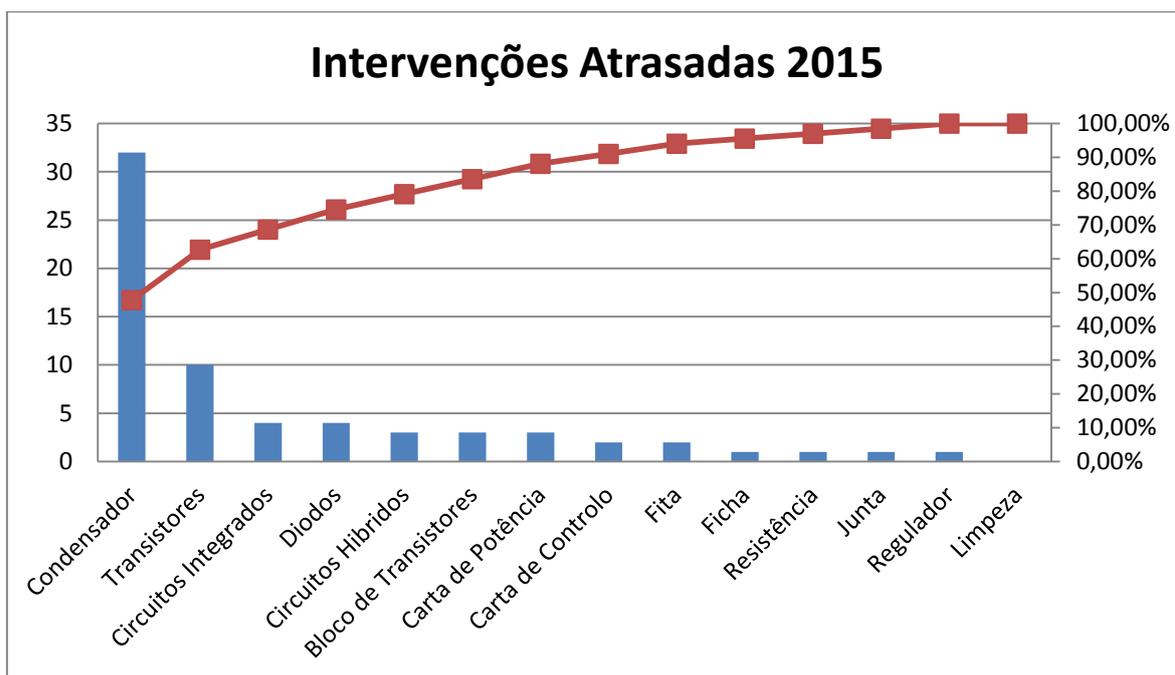


Figura 8 - Diagrama de *Pareto* relativo às peças utilizadas em reparações em 2015

Como se observa no diagrama, a reposição de condensadores, Transístores, Circuitos Integrados e Díodos são responsáveis por cerca de 80% das peças utilizadas em reparação durante o período estudado, no ano de 2015. O passo seguinte correspondia a uma análise semelhante para o ano de 2016.

Os resultados obtidos para o ano de 2016 comprovaram os dados que foram obtidos previamente, com os Condensadores, Circuitos Integrados e Transístores a ocuparem cerca de 80% das peças repostas em equipamentos durante o período analisado no ano de 2016. A figura 9 suporta o descrito acima e demonstra que, o Princípio de *Pareto*, foi bem aplicado inicialmente.

Estes resultados são fundamentais para as propostas de trabalhos futuros, pois ajudam a identificar os componentes principais nos processos em que as reparações foram efetuadas fora do prazo, acordado inicialmente entre o DPS e o cliente.

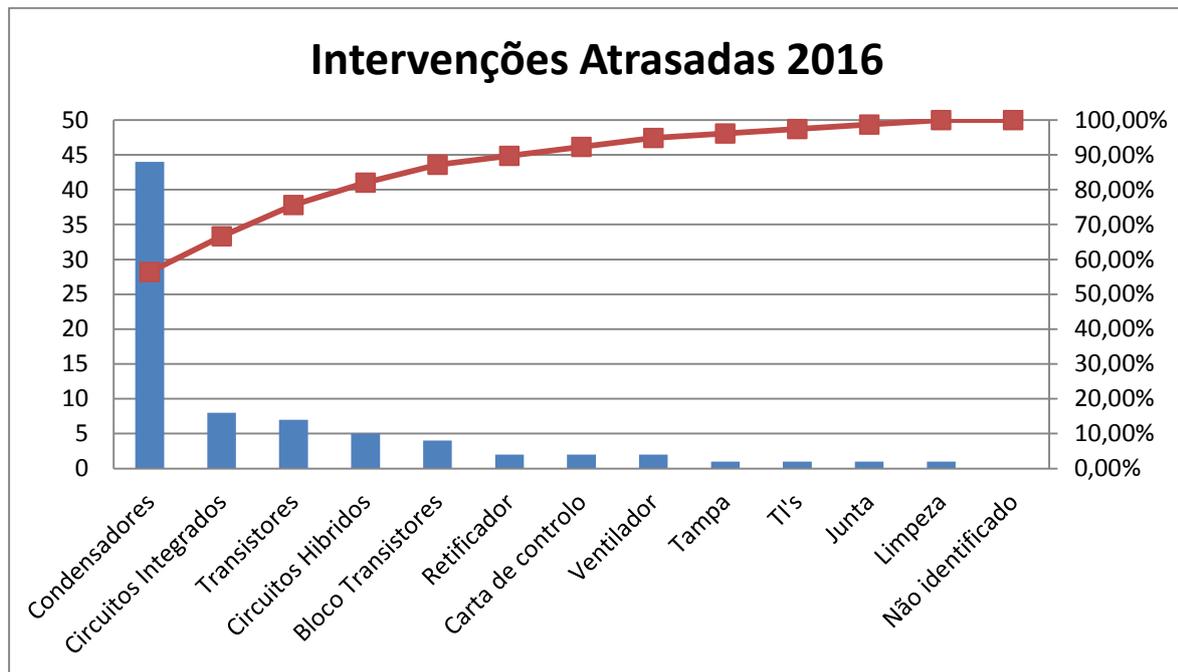


Figura 9 - Diagrama de Pareto relativo às peças utilizadas em reparações em 2016

4.2.2. Tempo de folga (slack)

O tempo de folga, ou *slack*, é um algoritmo que indica o tempo que uma tarefa pode ser atrasada sem o prazo final ser comprometido. Assim, permite melhorar o planeamento de modo a ser possível realizar a atividade seguinte sem prejudicar o prazo final de entrega. Este indicador é um elemento fundamental para o correto planeamento de um conjunto de tarefas, como por exemplo, um processo produtivo ou de reparações de equipamentos.

Aquando a obtenção dos dados de cada reparação, individualmente, foi retirada a informação da data de entrada e de saída de cada equipamento nas instalações da SEW/P. Deste modo, verificou-se que apesar de, cerca de 10% dos equipamentos que são reparados na sede da SEW/P, serem entregues fora do prazo definido entre o cliente e o DPS, existe um tempo de folga das atividades superior a um dia e meio, como se comprova na tabela 9.

Tabela 9 - Dados gerais sobre o processo de reparação de equipamentos ELE

Geral	
Slack Médio	1,85

4.2.3. Equipamento atual?

No que diz respeito à finalidade dos equipamentos comercializados pelo grupo SEW, estes têm obrigatoriamente, e pelo investimento que está associado à compra de um produto desta categoria, um ciclo de vida bastante prolongado. Apesar das condições de trabalho, tanto a nível de temperaturas, presença de humidade e horas contínuas de funcionamento características dos ambientes fabris todos os equipamentos são desenhados de modo a terem a máxima durabilidade. Existem atualmente equipamentos comercializados pela SEW há mais de 20 anos. Quando a manutenção é realizada de forma adequada poderá ser consideravelmente longo o tempo de funcionamento dos equipamentos.

Sabendo esta informação, foi pertinente avaliar quais os equipamentos reparados no gabinete de ELE, no que diz respeito à sua atualidade no mercado. Assim sendo, os equipamentos foram avaliados como atuais ou não atuais: atuais se ainda comercializados e não atuais ou em *phase out* se estes produtos já foram descontinuados. Esta análise foi posteriormente estendida aos equipamentos nos quais os prazos de entrega não foram cumpridos. Os valores obtidos confirmam a previsão feita e demonstram que existe um número de equipamentos em *phase out* consideravelmente superior ao número de equipamentos atualizados (figura 10).



Figura 10 - Equipamento atual vs equipamento em *phase out*

5. PROPOSTAS DE MELHORIA

Com vista à melhoria do processo de intervenção e após a análise dos dados e do seu tratamento, seguiu-se um período de observação de intervenção de algumas unidades. O período de observação permitiu ter uma visão prática sobre o processo e identificar algumas questões que, sem a existência desse período de observação, não seriam certamente levantadas. Foram observadas, no decorrer deste período, intervenções nos mais variados equipamentos e com diversos tipos de falha, permitindo obter uma ideia sobre o tipo de reparações mais comuns e também as que se realizam com uma frequência menor.

Após a observação, foi realizada alguma reflexão e discussão do processo de INTELE com o responsável do DPS da SEW/P, onde se procurou identificar as principais dificuldades sentidas e possíveis recomendações. O mesmo procedimento foi realizado com os colaboradores do gabinete de eletrónica.

Resultantes da observação, da análise de dados e conversas com os envolvidos nos processos de INTELE emergem as propostas de melhoria. Todas elas têm como principal função melhorar o processo de reparação de equipamentos ELE, permitindo que o mesmo seja mais fácil e rápido, com o objetivo de diminuir a percentagem de orçamentos e entregas de equipamentos fora do prazo.

As possíveis ações de melhoria nas reparações de produtos ELE estão concentradas em dois diferentes tipos de problemas identificados. As melhorias no processo de INTELE e as melhorias no espaço, em que estas são executadas, são os principais pontos dos quais podem ser verificadas melhorias significativas e, que irão alterar o modo como as reparações se efetuam nos dias de hoje.

5.1. Melhoria do processo

Tratam-se de propostas de melhoria que visam alterar o processo e/ou procedimento da realização de reparação no gabinete de eletrónica. Deste modo, há uma tentativa de tornar constante o fluxo de trabalho e, por consequência, atingir o objetivo definido para este desafio colocado pela SEW/P.

A primeira medida a ser proposta relaciona-se com a priorização das INTELE de unidades antigas, em *phase out*. Após a análise dos processos, em que existiu um atraso, foi concluído que a maioria das unidades eram já antigas e descontinuadas (72%). Deste modo, e ao analisar primeiramente as unidades que já se encontram descontinuadas, pretende-se aumentar o tempo disponível para o orçamento e encomenda das peças, caso seja necessário. Para efetuar esta alteração, a identificação dos componentes a tornar prioritários é fundamental, pois vai condicionar o seguimento do equipamento para o respetivo orçamento e reparação.

Os técnicos responsáveis pelas intervenções não estão organizados por prioridade de entrega de um equipamento. Este fenómeno leva à interrupção de trabalho por parte de um técnico, sempre que exista uma urgência. O efeito desta interrupção pode ser diminuído, caso seja alocado um técnico para os processos de reparação, com um prazo normal e o outro estar disponível para os processos de urgência, que possam eventualmente aparecer. Ao distribuir determinado tipo de tarefas que tenham um menor impacto e tempo de duração mais reduzido, poderá ser atenuado o efeito da interrupção do trabalho que está a ser realizado no momento.

Por vezes, o equipamento chega às instalações da SEW/P sem qualquer informação sobre a falha ou avaria que apresenta, bem como as medidas que já foram tomadas para tentar solucionar o problema com o mesmo. Com o intuito de auxiliar esse primeiro diagnóstico e aliviar a carga horária para diagnosticar a razão da necessidade da intervenção, é proposta a criação de um formulário para o cliente preencher e devolver com a unidade onde contém informações sobre as falhas/erros que apresenta o equipamento, quais as avarias que foram detetadas no funcionamento e quais as ações que já foram realizadas para despistar a avaria.

Devido ao preço de custo de cada hora de trabalho de um técnico de reparações ELE e face ao preço de custo de alguns equipamentos comercializados pela SEW, deverá ser estabelecido um patamar a partir do qual não compensa a reparação, mas sim, fazer proposta de aquisição direta ao cliente. Este patamar aproximar-se-á dos 70€, valor obtido pelo tempo médio necessário para ser realizado um diagnóstico correto ao equipamento (aproximadamente 2 horas). Com esta medida, espera-se poder poupar entre 6 a 8 horas mensais, logo entre 72 e 96 horas, o que equivale a 9 e 12 dias por ano em reparação de equipamentos identificados nestas condições. Os números foram obtidos sabendo que, em

média, são efetuadas cerca de 4 unidades dos equipamentos identificados por mês e cada orçamento demora, no mínimo entre uma hora e trinta minutos e duas horas.

Em termos de planeamento de produção e da gestão de *stocks* é bastante benéfico o trabalho contínuo, sendo que deve ser finalizado o produto sempre que possível. O que se verifica é que, por vezes, são iniciadas intervenções sem que estejam reunidas todas as peças necessárias às mesmas, o que afeta a intervenção de outras unidades, por falta de tempo e aumenta os custos associados com o armazenamento dessa unidade nas instalações do gabinete de eletrónica. Deste modo, um processo de reparação não deve ser iniciado sem que todos os componentes necessários à mesma estejam à disposição do interventor.

5.2. Melhoria do espaço

O gabinete de eletrónica localiza-se dentro da unidade de produção mecatrónica e tem à sua disponibilidade uma gama de equipamentos, que permite que sejam reparados todos os produtos eletrónicos fornecidos pelo grupo SEW. Neste gabinete, funciona não só a reparação de unidades danificadas, mas também a montagem de unidades novas, sendo que, o processo de intervenção de equipamentos usados prevalece sobre a montagem de equipamentos novos. A montagem de equipamentos novos, por razões estratégicas é com muita frequência realizada na casa mãe, na Alemanha. No gabinete de eletrónica estão permanentemente dois colaboradores que cooperam entre si para cumprir o seu objetivo.

Aquando a estadia no gabinete de eletrónica, foram observadas algumas situações relacionadas com a organização do espaço, dos componentes e das unidades reparadas, em testes ou a aguardar a intervenção. Desta forma, são propostas algumas ações que visam melhorar o método de trabalho atual.

O armazenamento de cartas que são utilizadas para retirar componentes que, por norma, são mais difíceis de obter em caso de uma intervenção urgente num equipamento em *phase out* é deficiente, assim como, a localização dos componentes identificados na análise de *Pareto*. As cartas encontram-se num pequeno contentor, como a figura 11 demonstra, o que leva a um extenso tempo de procura por algum componente específico, sempre que necessário. Este tempo varia consoante o modelo do conversor de frequência e a disposição da carta na localização atual. O contentor está localizado fora do

gabinete de eletrónica, o que faz com que a busca pelo componente certo possa demorar, aproximadamente entre 2 e 10 minutos. Ao melhorar a organização destes aspetos, dividindo as cartas por gamas e séries de variadores, quando as mesmas forem úteis, será bastante mais fácil encontrar o componente necessário. Esta medida irá ser mais um auxílio no cumprimento dos prazos estabelecidos para orçamentação e entrega de equipamentos reparados. Ao alterar a localização dos componentes identificados como críticos na análise de *Pareto*, esperam-se ainda mais melhorias do que as alcançadas unicamente com a organização das cartas.



Figura 11 - Organização de cartas utilizadas em equipamentos descontinuados

Devido ao espaço limitado, é fundamental para o fácil funcionamento do processo interventivo, a organização e o *layout* que o gabinete de eletrónica apresenta. O que se verifica é uma mistura entre a zona de testes/ensaio e a zona de reparações. O espaço destinado a reparações, pensado para ser possível a existência de dois técnicos a trabalhar em simultâneo, está ocupado por equipamentos em teste (ver figura 12).



Figura 12 - Mistura da zona de reparações e zona de testes/ensaios

Por estas razões é proposta uma alteração do *layout* do gabinete, numa primeira fase, criando zonas bem identificadas para realizar determinados tipos de trabalhos:

- Zona para testes/ensaaios, visível na figura 13;
- Zona para desmontar as unidades;
- Zona para montar as unidades;
- Zona para soldaduras.



Figura 13 - Possível localização da zona de testes/ensaios

Caso a SEW/P esteja aberta a outro patamar de investimento, o aumento do espaço seria uma opção a considerar e a aquisição de mais um computador. Desta forma, poder-se-ia criar duas zonas de trabalho distintas, ou seja, uma para cada colaborador. Em adição a localização de uma zona de testes/ensaios e linha de montagem com maiores dimensões são propostas não só para melhorar o trabalho presente, mas já com o pensamento virado para o futuro e crescimento da organização. Desta maneira, iria facilitar o fluxo de trabalho constante, ao diminuir as interrupções para realocação de equipamentos ou por necessidade de aguardar que o trabalho em curso seja também ele interrompido ou concluído.

As ferramentas utilizadas no processo de INTELE são bastante específicas. Caracterizam-se por tamanhos e formas distintas, sendo que a maior parte delas se encontram integradas na bancada de trabalho.

No entanto, são também utilizadas ferramentas mais comuns, como por exemplo, multímetros e chaves diversas. A localização e estado de conservação das ferramentas mais comuns é um fator que agrava o tempo de orçamentação e reparação de equipamentos. As mesmas estão localizadas em locais de difícil acesso e pouco ergonômicos, o que leva a que raramente estejam guardadas no local correto.

Grande parte das vezes que um técnico necessita destas ferramentas, demora tempo a encontrá-la, processo que foi observado como mais moroso que o que seria de esperar para uma tarefa simples. Assim a proposta de melhoria está relacionada com a localização e organização das ferramentas, encontrando uma localização de fácil alcance para ambos técnicos e que, permita que as ferramentas estejam sempre no local adequado quando são necessárias. Em adição a esta proposta, seria igualmente de considerar a substituição de todas as ferramentas que não se encontrem em perfeito estado de conservação e que podem causar, não só problemas no processo de intervenção, mas também lesões aos técnicos.

6. CONCLUSÕES

Sendo este trabalho composto por dois objetivos distintos, referidos previamente no enquadramento teórico, a conclusão deverá ser também dividida em duas análises de acordo com os diferentes objetivos definidos. Adicionalmente será incluído um subcapítulo referente à experiência e conhecimentos adquiridos ao longo do estágio.

6.1. Processo de transição das normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015

Após a realização de ambas as auditorias, a interna e a externa, tendo esta decorrido com toda a normalidade, foi obtida a conformidade do sistema em ambas as normas que se encontravam em avaliação. Desta forma, o objetivo proposto inicialmente foi cumprido. Ao transitar para as novas normas foi também feita toda uma revisão do SGQA. Foram analisados todos os impressos, instruções de trabalho e procedimentos de trabalho, o que permitiu uma atualização de todo o sistema interno da SEW/P. De notar que, até à data e apesar de ter sido obtida a conformidade, os respetivos certificados ainda não tinham sido entregues por parte da entidade certificadora.

6.2. Análise do processo de intervenção de produtos eletrónicos

Assim como na transição das normas, no que diz respeito à análise do processo de intervenção de produtos eletrónicos pode ser considerado que os objetivos foram cumpridos. Foram identificadas durante o projeto as principais falhas, prática da empresa e técnicos, e foram propostas ações concretas para a melhoria nas principais lacunas identificadas.

Apesar de não ser possível quantificar as melhorias, pois as mesmas ainda não foram implementadas, estima-se que serão bastante notáveis após a sua implementação.

6.3. Experiência pessoal

Adicionalmente à componente de aprendizagem teórica e prática presente num estágio desta natureza, existe um crescimento pessoal inerente. A disciplina e ritmo de trabalho impostos são uma mais-valia para a integração futura no mercado de trabalho e da qual beneficiei muito. A integração no mercado de trabalho, a rede de contactos obtida e a satisfação pessoal de concluir o trabalho, aliados com os conhecimentos teóricos adquiridos fazem do estágio o principal elemento de um mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Lusa, “o que interessa saber sobre o Acordo de Paris, in Diário de Noticias online, 1 de junho de 2017, Acedido em 1 de junho de 2017, em <http://www.dn.pt/mundo/interior/pontos-essenciais-clima-o-que-interessa-saber-sobre-o-acordo-de-paris-8527065.html>
- Apcer Group (9 de janeiro de 2013), “Publicação da NP EN ISO 14001:2012”, Acedido em 7 de junho de 2017, em <https://www.apcergroup.com/portugal/index.php/pt/newsroom/255/publicacao-da-np-en-iso-14001-2012>
- British Assessment, “ISO 14001 History”, Acedido em 11 de maio de 2017, em <http://www.british-assessment.co.uk/iso-14001-history/>
- Business News Daily (29 de março de 2014), “What is a Pareto Analysis?”, Acedido em 19 de maio de 2017, em <http://www.businessnewsdaily.com/6154-pareto-analysis.html>
- Bureau Veritas Portugal (31 de agosto de 2015), “Regras da transição ISO 9001 e ISO 14001 – Versões de 2015”, Acedido em 7 de junho de 2017, em, http://www.bureauveritas.pt/home/news/noticia+-+revisao+iso+-+agosto+2015?presentationtemplate=bv_master_v2/news_full_story_presentation_v2
- Camãra Municipal de Alfandega da Fé (2016), “Ações corretivas e preventivas”, acedido em 26 de maio de 2017, em www.cm-alfandegadafe.pt/.../PG.01_PROC.06__A__es_Corretivas_e_Preventivas__
- Carvalho E.(2015), “Processo de transição para a nova revisão da Norma ISO 9001:2015”. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade de Coimbra
- EQMS, ISO 9001:2015 Toolkit, Acedido em 25 de maio de 2017, em <http://quality.eqms.co.uk/iso9001-2015-Revision-Toolkit>
- Freire F., Apontamentos da cadeira de Gestão Ambiental, 2016
- Fiegenbaum A. V., “Total Quality Control: Engineering and Management : the Technical and Managerial Field for Improving Product Quality, Including Its Reliability, and for Reducing Operating Costs and Losses”, McGraw-Hill, 1961
- Galvão I., Apontamentos da cadeira de Gestão da Qualidade, 2015
- Garcia R., “Concentração de Co2 sofreu maior aumento anual dos últimos 30 anos”, in Jornal Público online, 9 de setembro de 2014, Acedido em 22 de maio de 2017, em <https://www.publico.pt/2014/09/09/ecosfera/noticia/novo-recorde-de-gases-com-efeito-de-estufa-em-2013-1669069>
- Gassenferth W, Conceição C. M., Machado M. A. S., Pereira S., Krause W., “Gestão de Negócios e Sustentabilidade: Textos Seleccionados”, Brasport 2015

Gryna F.M. "Quality Costs," Juran's Quality Control Handbook 4th ed., New York, McGrawHill, 1998

International Standard Organization, "A presentation on the ISO 9001 revision/ISO/TC176/SC2/N1267," Acedido em 23 de junho de 2017, em <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc176SC2public>

Leffler K. B., "Ambiguous changes in product quality", American Economic review 1982

Matias S., Edital, SGS global, 35

NP EN ISO 9001, "Norma Portuguesa para Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos, Instituto Português da Qualidade, 2015

NP EN ISO 14001, Norma Portuguesa para Sistemas de gestão do ambiente- Requisitos, Instituto Português da Qualidade, 2015

Pirsig R. M., "Zen and the art of Motorcycle Maintenance", Bantam Books, New York, 1974

SimpleQue (9 de fevereiro de 2016), "The evolution of ISO 14001", Acedido em 22 de maio de 2017, em <http://www.simpleque.com/the-evolution-of-iso-14001/>

Toyota Forklifts (2016), "Sistema de Produção Toyota", acedido em 23 de junho de 2017, em <https://toyota-forklifts.com.pt/porque-a-toyota/sobre-nos/sistema-de-producao-toyota/>

White R. "The Greening of Industrial Ecosystems", 1994

ANEXO A – CERTIFICADO NP EN ISO 9001:2008



Certificado de Conformidade
Certificate of Registration
PT14/04874

O Sistema de Gestão da Organização
SEW – Eurodrive Portugal, Lda.

Avenida da Fonte Nova, n.º 86
3050-379 MEALHADA

e Centro de Assistência Técnica de Lisboa (CATL) no Núcleo Empresarial I de São Julião do Tojal,
Rua de Entremuros, 54, Fracção I, 2660-533 SÃO JULIÃO DO TOJAL
e Escritório Técnico do Porto (ETP) na Rua do Monte da Bela, 191 X, 4445-249 ERMESINDE



foi auditado e cumpre com os requisitos da norma
NP EN ISO 9001:2008

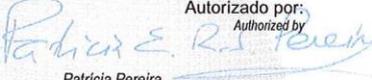
Pelas atividades de:
Produção e Comercialização de Produtos relacionados com as Técnicas de Transmissão e Eletrónica de Potência, nomeadamente Moto-redutores, Motores Elétricos e Controladores Eletrónicos da marca SEW, Produção, Importação e Exportação de outros Produtos Industriais, designadamente Componentes para a Transmissão Mecânica, Autómatos e Componentes Eletrónicos e ainda a Prestação de Serviços relacionados com aqueles Produtos, tais como a Instalação, Manutenção e Formação Profissional.

Este certificado é válido desde
This certificate is valid from
29 de outubro de 2015 até 29 de julho de 2017,
sujeito a auditorias de acompanhamento com resultados satisfatórios
29th October 2015 until 29th July 2017, and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Auditoria de Renovação a realizar antes de 29 de maio de 2017
Re certification audit due before 29th May 2017
Versão 2. Certificado pela SGS desde julho de 2014
Issue 2. Certified with SGS since July 2014



Autorizado por:
Authorized by

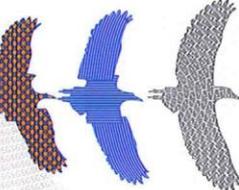

Isabel Berger
Direção de Certificação
Certification Management


Patrícia Pereira



SGS ICS – Serviços Internacionais de Certificação
Pavão Tecnológico de Lisboa, 6.º piso 0 – 1600-546 Lisboa
T: 217104200. F: 217157527

Pág. 1 de 1
Page 1 of 1



Este documento foi emitido pela Companhia de acordo com as Condições Gerais de Serviço disponíveis em http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Chama-se especial atenção às cláusulas referentes aos limites de responsabilidade, indemnização e jurisdição. A autenticidade deste documento poderá ser verificada em http://www.sgs.com/clientservices_client.htm. Qualquer alteração não autorizada, adulteração ou falsificação do conteúdo ou aparência deste documento é ilegal e os transgressores poderão ser alvo de todas as ações legais previstas.

ANEXO B - CERTIFICADO NP EN ISO 14001:2008



Certificado de Conformidade
Certificate of Registration
PT14/04875

O Sistema de Gestão da Organização
SEW – Eurodrive Portugal, Lda.

Avenida da Fonte Nova, n.º 86
3050-379 MEALHADA

e Centro de Assistência Técnica de Lisboa (CATL) no Núcleo Empresarial I de São Julião do Tojal,
Rua de Entremuros, 54, Fração I, 2660-533 SÃO JULIÃO DO TOJAL
e Escritório Técnico do Porto (ETP) na Rua do Monte da Bela, 191 X, 4445-249 ERMESINDE

foi auditado e cumpre com os requisitos da norma

NP EN ISO 14001:2012
(ISO 14001:2004)

Pelas atividades de:
Produção e Comercialização de Produtos relacionados com as Técnicas de Transmissão e Eletrónica de Potência, nomeadamente Moto-redutores, Motores Eléctricos e Controladores Electrónicos da marca SEW, Produção, Importação e Exportação de outros Produtos Industriais, designadamente Componentes para a Transmissão Mecânica, Autómatos e Componentes Electrónicos e ainda a Prestação de Serviços relacionados com aqueles Produtos, tais como a Instalação, Manutenção e Formação Profissional.



IPAC
acreditação

A0003
Certificação
Sistemas de Gestão

Este certificado é válido desde
This certificate is valid from
29 de outubro de 2015 até 29 de julho de 2017,
sujeito a auditorias de acompanhamento com resultados satisfatórios
29th October 2015 until 29th July 2017, and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Auditoria de Renovação a realizar antes de 29 de maio de 2017
Re certification audit due before 29th May 2017

Versão 2. Certificado pela SGS desde julho de 2014
Issue 2. Certified with SGS since July 2014

Autorizado por:
Authorized by

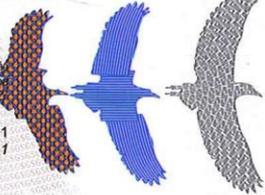
Isabel Berger
Isabel Berger
Direção de Certificação
Certification Management

Patrícia Pereira
Patrícia Pereira



SGS ICS – Serviços Internacionais de Certificação
Pólo Tecnológico de Lisboa, 6.º piso 0 – 1600-646 Lisboa
T: 211104200; F: 21715756

Pág. 1 de 1
Page 1 of 1



Este documento foi emitido pela Companhia de acordo com as Condições Gerais do Serviço disponíveis em http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Chama-se especial atenção às cláusulas referentes aos limites de responsabilidade, indemnização e jurisdição. A autenticidade deste documento poderá ser verificada em http://www.sgs.com/inter/bartified_client.htm. Qualquer alteração não autorizada, adulteração ou falsificação do conteúdo ou aparência deste documento é ilegal e os transgressores poderão ser alvo de todas as ações legais previstas.

ANEXO C – PLANO DE AUDITORIA INTERNA

 VLM consultores	Plano de Auditoria Interna	<i>M10.007v3</i> Pág.: 1 / 3 Data: 09-03-2017
---	-----------------------------------	---

1. Objetivo e Âmbito da Auditoria

A auditoria tem como objectivo a verificação da conformidade e eficácia do Sistema de Gestão de Qualidade e Ambiente da SEW –Eurodrive Portugal, com os requisitos da NP EN ISO 9001:2015, NP EN ISO 14001:2015 e com os demais requisitos estabelecidos pela organização e fontes de informação do sistema.

2. Data	Local	Idioma	Duração
14/03/2017 15/03/2017 16/03/2017 17/03/2017	Mealhada, Porto e Lisboa	Português (Auditoria e Relatório)	3,5 dias

3. Constituição da Equipa Auditora

Auditor Coordenador	Ricardo Lopes	RL
Auditores	Iolanda Soares	IS

4. Critérios da Auditoria / Documentação de referência

NP EN ISO 9001:2015; NP EN ISO 14001:2015; Princípios Corporativos versão de 17/02/2017 e restante documentação do Sistema de Gestão

5. Agenda

Dia / Hora de Início	Local	Área Funcional	Requisitos, Processos	Auditores
14-03 / 09:00		ADM/Representante da Gestão	Reunião de Abertura.	RL IS
14-03/09:15	Mealhada	ADM/Representante da Gestão	Gestão do Contexto Organizacional	RL IS
14-03 / 10:30		MGD	Processo 10 - Monitorizar, Medir e Melhorar, exceto Gestão do contexto Organizacional	RL IS
14-03/12:00		Resp.DPP	P.31.001 – Comprar e Avaliar fornecedores	RL IS
14-03 / 12:30				
14-03 / 14:30			Reunião de Abertura.	RL IS
14-03 /14:35	Porto	Resp. QAS	Processo 32 – Gerir ambiente e SST	IS
14-03 /17:30			Preparação de Relatório 1º dia	
14-03/18:00			Reunião de Encerramento 1ª dia	

ANEXO D – PLANO DE AUDITORIA EXTERNA



Processo Nr.: J17.0018.9113.111 Visita Nr.: 05 Data(s): 2017-11-16 a 19

Plano de Auditoria

Organização:

SEW - EURODRIVE PORTUGAL, Lda

Critérios da Auditoria/ Documentação de Referência:

Norma(s): NP EN ISO 9001:2015, NP EN ISO 14001:2015.

Âmbito:

Produção e comercialização de produtos relacionados com as técnicas de transmissão e electrónica de potência, nomeadamente moto-redutores, motores eléctricos e controladores electrónicos da marca SEW, produção, importação e exportação de outros produtos industriais, designadamente componentes para a transmissão mecânica, autómatos e componentes electrónicos e ainda a prestação de serviços relacionados com aqueles produtos, tais como a instalação, manutenção e formação profissional.

Tipo:

Auditoria de Renovação com Transição.

Objetivos:

Confirmar que o sistema de gestão:

- Cumpre todos os requisitos da(s) Norma(s) de referência,
 - Demonstra capacidade para identificar e garantir o cumprimento de requisitos legais e outros requisitos aplicáveis
 - Está efetivamente implementado e mantido; e
 - É eficaz, conduzindo ao cumprimento dos objetivos e à realização da(s) política(s) da Organização.
- Rever os resultados da auditoria anterior, incluindo o tratamento dos PAC's e OBS's então formuladas.
Avaliar a conformidade do uso da Marca de Certificação da SGS.

Idioma:

Português.

Locais a auditar:

Sede (Av. da Fonte Nova n.º 86, 3050-379 Mealhada), Centro de Assistência Técnica de Lisboa (CATL) e Escritório Técnico do Porto (ETP).

Equipa Auditora (EA):

Auditor Coordenador: Carlos Jorge Fernandes (CJF) Auditor:

Metodologia:

A Auditoria em Campo inclui: Reunião de Abertura, Reunião Privada da EA, e Reunião de Fecho.

A EA entrevistará a Gestão de Topo, e por amostragem das diferentes áreas, sectores, locais e níveis organizacionais/ hierárquicos, entrevistará outros Colaboradores; analisará procedimentos, documentos e registos / informação documentada; presenciará/ simulará atividades/ processos; e avaliará os recursos e infraestruturas.

Conclusões/ Pedidos de Ação Corretiva/ Relatório:

Na Reunião de Fecho, a EA apresentará à Organização as Conclusões da Auditoria, e os Pedidos de Ação Corretiva eventualmente abertos durante a Auditoria. O Relatório da Auditoria será emitido até um prazo máximo de duas semanas após a conclusão da Auditoria.

Confidencialidade:

A SGS ICS assegura a confidencialidade de todo o Processo de Auditoria, incluindo qualquer documentação / informação documentada que lhe seja entregue ou que seja consultada pela EA, bem como qualquer outro tipo de informações obtidas, incluindo qualquer solicitação que a Organização entenda por bem referir. De acordo com as Regras da Acreditação, o Processo de Auditoria pode ser auditado pelo Organismo de Acreditação da SGS ICS (incluindo o testemunho das Auditorias realizadas pela SGS ICS).

A documentação / informação documentada da Organização utilizada para a Auditoria será: arquivada (no caso de evidências da auditoria), ou destruída (no caso do Manual ou Procedimentos) após terminado o Processo de Decisão da Certificação (Concessão/ Manutenção/ Renovação/ Extensão/ Transição/ etc).

ANEXO E – EXCERTO DA RECOLHA DE DADOS

2015

Nº Process	Tempo	Peças repostas	QTD	P Number	Número Dias Instalações	Equipamento
8194293	Urgente 48h	Ficha 5 homes	1	29-0005-BU	1	MOVITRAC MCLTE B0022-5A3-4-00
8194305	Semi-Urgente	Condensador	4	8024618	4	MOVITRAC MC 31C150-503-4-00
		Condensador	17	8001545		MOVITRAC MC 31C040-503-4-00
		Retificador	1	8026041		MOVITRAC MC 31C005-503-4-00
		Ventilador	1	8123829		
8194307	Urgente 48h	Ficha	1	8151407	1	MOVIDRIVE MDX61B0075-5A3-4-00
8194361	Urgente 48h	Condensador	7	8001545	1	MDS60A0150-503-4-00
		Condensador	5	805124		
		Circuitos Híbridos	7	8031223		
		Circuitos Integrados	1	8026599		
		Tampa	1	8134200		
		Tampa	1	8138079		
8194396	Urgente 48h	Limpeza	-	-	0	MOVITRAC MC LTP A0370-5A3-4-00
8194405	Semi-Urgente	Carta de Controlo	1	8231168	6	MOVIDRIVE MCF40A0550-503-4-00
		Carta de Potência	1	8226636		
8194474	Urgente 48h	Bloco de Transistores	1	8028877	4	MOVIDRIVE MCS41A0300-503-4-0T
8194475	Semi-Urgente	Bujon	1	8151989	4	CONVERSOR MONT MM07B-503-00
		Circuitos Integrados	1	8027579		MÓDULOBCPO MFP21D
		Junta	1	8141118		
8194491	Urgente 48h	Condensador	5	8001545	0	MDV60A0015-5A3-4-00
		Condensador	5	8051240		
		Circuitos Integrados	1	8027676		
		Ventilador	1	8228213		
8194499	Urgente 48h	Circuitos Integrados	2	8029423	0	MÓDULOBCPO MFP21D
8194519	Urgente 48h	Bloco de Transistores	1	8040699	1	CONVERSOR MONT MM15D-503-00
8194529	Semi-Urgente	Díodos	4	-	2	MOVITRAC MC07B0030-5A3-4-00
		Circuitos Híbridos	4	8028664		
		Circuitos Híbridos	1	8025142		
		Transistores	6	-		
		Bloco de Transistores	1	8034966		
8194530	Semi-Urgente	Limpeza	-	-	2	MFP22D/Z26D/AFO
8194555	Semi-Urgente	Bloco de Transistores	1	8029830	3	MOVIDRIVE MCF40A0110-5A3-4-00
8194556	Semi-Urgente	Díodos	1	8019916	3	MOVITRAC MC07B0055-5A3-4-00
		Transistores	1	8030545		
		Resistência	1	-		
8194593	Semi-Urgente	Carta	1	18223958	2	CABLAGEM PCI MSW2S /FBG
						CABLAGEM PCI MLK30/BG1/0/KPL
		Conector	1	8172323		CONECTOR MOVIMENTO ALIMENTAÇÃO

2016

Nº Processos	Tempo	Peças repostas	QTD	P Number	Número Dias Instalações	Equipamento
8210377	Semi-Urgente	Circuitos Híbridos	1	822994	4	MOVIDRIVE MCV40A0075-5A3-4-00
		HR6	1	-		
8210375	Semi-Urgente	Carta de controlo	1	18214991	4	CONVERSOR MONT MM03D-503-00
		Carta de controlo	1	18214992		
		Cartão Memoria DRS 400/50	1	18214371		
8210373	Urgente 48h	Circuitos Integrados	1	8026580	3	MOVIDRIVE MDV60A0075-5A3-4-0T
		Circuitos Integrados	1	8026599		CONTROLE MANUAL DBG11B-08
		Transistores	7	8026025		
		Bloco Transistores	1	8029530		
		lis	1	8030626		
		HR6	1	-		
8210351	Semi-Urgente	-	-	-	8	MOVITRAC MC 3130A-403-4-00
8210350	Semi-Urgente	Circuitos Híbridos	1	8040200	8	CONVERSOR MONT MM15C-503-00
		Circuitos Integrados	1	8029911		
		HR6	1	-		
8210349	Semi-Urgente	Carta de controlo	1	18214991	8	CONVERSOR MONT MM03D-503-00
						CABLAGEM PCI MM-D/BG1/Y /FBG
						RESISTOR FRENAG.CPL. BW1 MM
		HR6	1	-		DHF41B/UOH21B
8210347	Urgente 48h	em garantia	-	-	0	MOVITRAC MC07B0030-5A3-4-00
						CONTROLE MANUAL FBG11B
8210338	nada urgente	Condensadores	8	32-9442000	30	MOVITRAC MC LTP A1600-5A3-4-00
		Transistores	3	30-MC225-16		
		Carta de Potência	1	DDP-64160-PB		
		Ventilador	2	63-00162-00		
		Tampa Sup	1	62-ODM06-SEW		
8210323	nada urgente	Bloco Transistores	1	8013926	10	MXA81A-004-503-00
		Carta de Potência	1	8248664		MXP80A-010-503-00
		HR6	3	-		MXP80A-025-503-00
		Bloco Transistores	1	8037590		
		Carta de Potência	1	18247849		
8210319	Urgente 48h	Bloco Transistores	1	8039313		
		carta	1	8224838	0	MOVIDRIVE MDF60A0075-5A3-4-00
		HR6	1	-		
8210311	Semi-Urgente	Carta de controlo	1	18115009	2	MOVITRAC MC07A030-5A3-4-00
		HR6	2	-		CONVERSOR MONT MM05D-503-00
		Potenciometro	1	8022593		