



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Sandra de Sousa Costa

**Avaliação e gestão do risco na perspetiva da  
norma ISO 9001:2015**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo Sampaio

Outubro de 2017

## DECLARAÇÃO

Nome: Sandra de Sousa Costa

Endereço eletrónico: ssousacosta@gmail.com Telefone: 910550554

Bilhete de Identidade/Cartão do Cidadão: 14172977

Título da dissertação: Avaliação e gestão do risco na perspetiva da norma ISO 9001:2015

Orientador: Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo Sampaio

Ano de conclusão: 2017

Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Assinatura:

## **AGRADECIMENTOS**

Ao terminar este trabalho, não podia deixar de agradecer a todos aqueles que de uma forma ou outra mostraram disponibilidade, simpatia e compreensão ao longo da sua realização.

Ao Professor Paulo Sampaio, o meu orientador, agradeço pelo apoio, ajuda prestada e disponibilidade.

À administração da Balanças Marques pela oportunidade que me deram, pela amabilidade e simpatia com que me receberam e a todos os colaboradores que também contribuíram para a realização deste trabalho. Um agradecimento especial à Gabriela Araújo, a minha supervisora, por todo o apoio, disponibilidade, paciência e conhecimentos transmitidos.

À minha família e amigos pelo apoio e força transmitida, em especial aos meus pais por me terem dado a oportunidade de desenvolver a minha formação profissional. Aos meus colegas de mestrado e amigos que ao longo deste percurso tive o prazer de trabalhar e partilhar conhecimentos.



## RESUMO

No atual contexto económico, a globalização expõe as organizações a vários fatores, tanto internos como externos, que tornam incerto o alcance dos seus objetivos. Os clientes exigem constantemente produtos com características que satisfaçam e excedam as suas necessidades, os produtos alteram-se de dia para dia e existem cada vez mais concorrentes, tendo assim a qualidade um papel relevante e de destaque para as organizações.

Face às constantes mudanças no mercado, a revisão da norma ISO 9001 sugere a implementação de uma abordagem sistemática e contínua na consideração dos riscos em todo o Sistema de Gestão da Qualidade. Neste sentido, a presente dissertação teve como objetivo a implementação do processo de avaliação e gestão do risco numa metalomecânica, mais concretamente na empresa “Balanças Marques”, localizada na cidade de Braga. O processo de avaliação e gestão do risco foi implementado segundo o referencial ISO 9001:2015. O projeto teve como finalidade adequar o Sistema de Gestão da Qualidade da empresa ao novo referencial normativo, bem como apoiar no processo de transição para o mesmo.

Na prática o trabalho incidiu na identificação dos riscos existentes associados aos vários processos do Sistema e ao seu Contexto Organizacional. Para a identificação destes riscos, realizaram-se entrevistas com colaboradores chave e fez-se uma análise aos dados e dos procedimentos operacionais existentes. Através de ferramentas como FMEA e Análise SWOT, procedeu-se à análise e avaliação dos riscos identificados e, com base no índice RPN, foram identificadas possíveis ações.

Os resultados deste projeto indicam que a implementação da gestão do risco foi fulcral para colocar a organização a agir de forma preventiva nos vários processos que engloba o Sistema de Gestão da Qualidade e Contexto Organizacional. A aplicação do FMEA tornou este processo estruturado e de fácil visualização, permitiu a identificação das atividades mais críticas e a priorização de ações para mitigar os efeitos das potenciais falhas identificadas.

**Palavras-Chave:** Estudo de Caso; ISO 9001:2015; Gestão do Risco; Sistemas de Gestão da Qualidade; Pensamento Baseado no Risco.



## **ABSTRACT**

In the current economic context, globalization exposes organizations to various factors, both internal and external, that make the achievement of their objectives uncertain. Customers constantly demand products with features that meet and exceed their needs, products change from day to day and there are more and more competitors, thus having quality a relevant and prominent role for organizations.

Given the constant changes in the market, the review of ISO 9001 suggests the implementation of a systematic and continuous approach in the consideration of risks throughout the Quality Management System. In this sense, the present dissertation had the objective of implementing the process of risk assessment and management in metal industry, more specifically in the "Balanças Marques" company, located in the city of Braga. The risk assessment and management process was implemented according to ISO 9001: 2015. The purpose of the project was to adapt the company's Quality Management System to the new normative framework, as well as to support the process of transition to it.

In fact, the work focused on identifying the existing risks associated with the various processes of the System and its Organizational Context. To identify these risks, interviews were conducted with key employees followed by an analysis of the data and the existing operational procedures. Through tools such as FMEA and SWOT Analysis, the identified risks were analyzed and evaluated and, based on the RPN index, possible actions were also identified.

The results of this project indicate that the implementation of risk management was central to putting the organization to act in a preventive way in the various processes that incorporate the Quality Management System and Organizational Context. The application of the FMEA made this process structured and easy to analyze, allowed to identify the most critical activities and the prioritization of actions to mitigate the effects of the identified potential failures.

**Keywords:** Case study; ISO 9001:2015; Risk Management; Quality Management System; Risk Based Thinking.



## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Lista de Tabelas .....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xv
1. Introdução .....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos .....	1
1.3 Metodologia .....	2
1.4 Estrutura da Dissertação .....	2
2. Sistemas de Gestão da Qualidade – ISO 9001:2015 .....	5
2.1 Princípios de Gestão da Qualidade.....	5
2.2 Abordagem por processos .....	7
2.3 Alterações do referencial ISO 9001:2008 para ISO 9001:2015.....	9
2.3.1 Pensamento baseado no risco .....	12
2.4 Impactos e perceções da certificação ISO 9001:2015.....	13
3. Gestão do Risco .....	15
3.1 Risco.....	16
3.2 Processo de Gestão do Risco.....	17
3.2.1 Processo de Gestão do Risco segundo a norma NP ISO 31000:2013 .....	20
3.2.2 Processo de Gestão do Risco aplicando o Ciclo PDCA.....	21
3.3 Técnicas e Métodos para Gestão do Risco .....	23
4. Caracterização da Organização .....	29
4.1 Apresentação da Balanças Marques .....	29
4.2 Missão e Princípios Orientadores .....	30
4.3 Sistema de Gestão da Qualidade .....	31
5. Metodologia de Implementação da Avaliação e Gestão do Risco.....	39
5.1 Determinação do contexto organizacional .....	40

5.2	Identificação dos Riscos .....	41
5.3	Avaliação através do índice RPN (Severidade, Ocorrência e Detecção) .....	60
5.4	Identificação e implementação de ações .....	77
6.	Conclusão .....	79
6.1	Limitações .....	80
6.2	Trabalhos futuros .....	80
	Referências .....	81
	Anexo I – Análise FMEA realizada para o contexto organizacional .....	85
	Anexo II – Análise FMEA realizada para os processos .....	89

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da estrutura da norma ISO 9001:2015 no ciclo PDCA.....	8
Figura 2 - Representação esquemática dos elementos de um processo simples.....	9
Figura 3 - Processo de Gestão do Risco segundo a norma ISO 31000:2013 .....	20
Figura 4 - Aplicação do Ciclo PDCA ao Processo de Gestão do Risco (adaptado de Ennouri W.)	22
Figura 5 - Logotipo da organização.....	29
Figura 6 - Mapa de Processos das Balanças Marques .....	32
Figura 7 - Fluxograma do processo de Gestão do Risco .....	39
Figura 8 - Documento FMEA utilizado.....	42
Figura 9 - Avaliação do risco das ameaças (contexto) .....	63
Figura 10 - Avaliação do risco das fraquezas (contexto) .....	64
Figura 11 - Avaliação do risco no processo comercial .....	65
Figura 12 - Avaliação do risco no processo de compras .....	66
Figura 13 - Avaliação do risco no processo de produção .....	67
Figura 14 - Avaliação do risco no processo I&D .....	68
Figura 15 - Avaliação do risco no processo ensaios e calibrações .....	69
Figura 16 - Avaliação do risco no processo de apoio ao cliente .....	70
Figura 17 - Avaliação do risco do processo de avaliação da satisfação do cliente.....	71
Figura 18 - Avaliação do risco do processo de gestão de recursos humanos .....	73
Figura 19 - Avaliação do risco no processo de gestão e manutenção do SGQ.....	75
Figura 20 - Avaliação do risco no processo de planejamento e melhoria .....	76
Figura 21 - Estrutura da Matriz de Competências criada .....	78



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais diferenças de terminologia entre a norma ISO 9001:2008 e a norma ISO 9001:2015.....	12
Tabela 2 - Limitações e forças do Brainstorming.....	23
Tabela 3 - Limitações e forças da Entrevista .....	24
Tabela 4 - Limitações e forças do HAZOP .....	25
Tabela 5 - Limitações e forças da FMEA.....	26
Tabela 6 - Limitações e forças da Árvore de falhas .....	26
Tabela 7 - Limitações e forças da Matriz de Probabilidade/Incidência .....	27
Tabela 8 - Aplicabilidade das ferramentas apresentadas .....	27
Tabela 9 - Análise SWOT das Balanças Marques .....	41
Tabela 10 – Critérios de avaliação do nível de Severidade dos Riscos .....	60
Tabela 11 - Critérios de avaliação do nível de Ocorrência dos Riscos .....	61
Tabela 12 - Critérios de avaliação do nível de Detecção dos Riscos.....	61
Tabela 13 - Matriz de avaliação dos riscos utilizada .....	62
Tabela 14 – Tabela de classificação dos riscos utilizada .....	62



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

DAC	Departamento de Apoio ao Cliente
DQ	Diretor da Qualidade
DQLab	Diretor da Qualidade do Laboratório
DTP	Diretor Técnico da Produção
ECL	Encomenda
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
I&D	Núcleo de Inovação e Desenvolvimento
IPAC	Instituto Português de Acreditação
IPFNA	Instrumentos de Pesagem de Funcionamento Não Automático
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NC	Não Conformidade
PGQ	Processo de Gestão da Qualidade
PIE	Plano de Inspeção e Ensaio
PO	Procedimentos Operativos
POC	Procedimentos Operativos de Calibração
POL	Procedimentos Operativos Laboratoriais
RMM	Recursos de Monitorização e Medição
RPN	<i>Risk Priority Number</i>
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade



## **1. INTRODUÇÃO**

Nesta parte inicial da dissertação é apresentado um enquadramento ao tema, os objetivos do trabalho, a metodologia utilizada para a sua realização e a estrutura do presente relatório.

### **1.1 Enquadramento**

Desde muito cedo que somos confrontados com o risco nas várias atividades do nosso quotidiano, sendo que, de forma intuitiva, aprendemos a lidar com os mesmos. A nível organizacional, atualmente, as organizações estão sob a influência de diversos fatores internos e externos. Consequentemente, estes fatores geram incertezas sobre a possibilidade de as organizações atingirem os seus objetivos.

Em 2015 foi lançada a revisão da norma ISO 9001, que aborda um “novo” conceito: “o pensamento baseado no risco”. A introdução deste conceito nos requisitos normativos veio alertar as organizações para a importância da gestão do risco numa organização. Esta gestão “*é desenvolvida com o objetivo de criar valor, através da gestão e controlo das incertezas e ameaças que podem afetar os objetivos da organização, numa perspetiva de continuidade da atividade*” (Gabinete de Avaliação e Auditoria - Instituto Camões, 2014).

A eliminação de todos os riscos é impossível, no entanto, “*de forma a tomar decisões fundamentadas e efetivas, as organizações devem criar critérios e limites para delinear os níveis de risco admissíveis*” (Guilherme, 2015).

### **1.2 Objetivos**

Este trabalho tem como principal objetivo implementar o processo de avaliação e gestão do risco com base nos requisitos estabelecidos para norma ISO 9001:2015. Deste modo, pretende identificar-se quais os riscos associados aos vários processos que fazem parte do Sistema de Gestão de Qualidade e do contexto organizacional.

Assim sendo, para a realização do trabalho, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Apoiar no processo de transição da norma ISO 9001:2008 para a norma ISO 9001:2015;

- Conceber e implementar o processo de avaliação e gestão do risco;
- Definir e implementar ações preventivas e corretivas para as falhas mais críticas.

### **1.3 Metodologia**

Este trabalho foi desenvolvido na empresa Balanças Marques, com o principal objetivo de apoiar a empresa no processo de transição da norma ISO 9001:2008 para a norma ISO 9001:2015, implementando uma das novidades da revisão da norma, a gestão do risco.

Para a realização de um trabalho sustentado, primeiramente foi feita uma revisão bibliográfica do tema por forma a desenvolver um conhecimento mais aprofundado e detalhado sobre o processo de gestão do risco.

Posteriormente, foi feita uma análise detalhada do estado do Sistema de Gestão da organização e dos processos existentes, por forma a compreender o seu funcionamento e o estado do sistema. Com esta análise pretendeu-se identificar potenciais riscos associados aos vários processos e ao sistema. Depois de identificados os riscos procedeu-se à aplicação da ferramenta FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), com o intuito de se estudar e avaliar mais especificamente cada falha e as respetivas causas identificadas. Concluída esta etapa, terminou-se com a identificação de ações para corrigir e mitigar as falhas mais críticas.

### **1.4 Estrutura da Dissertação**

A presente dissertação encontra-se dividida em 6 capítulos. O primeiro capítulo é constituído pela introdução, onde é feita uma primeira abordagem ao tema e ao trabalho realizado, apresentando-se assim os objetivos, metodologia utilizada e a estrutura da presente dissertação.

No segundo capítulo encontra-se a revisão bibliográfica sobre a norma ISO 9001:2015, onde são apresentados os princípios, a abordagem por processos, as principais mudanças na revisão da norma e a temática do pensamento baseado no risco.

No terceiro capítulo desenvolveu-se a temática da gestão do risco, onde são apresentados conceitos e ferramentas e metodologias da gestão do risco e onde é feita uma descrição das várias etapas do respetivo processo.

No quarto capítulo é apresentada a organização e o respetivo sistema de gestão. No quinto capítulo é feita a descrição detalhada do trabalho prático realizado e da aplicação e implementação do processo de gestão do risco. Num último capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho realizado, as limitações e sugestões para trabalhos futuros.



## **2. SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE – ISO 9001:2015**

A Organização Internacional de Normalização (ISO) define um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) como uma forma de definir como a organização tem conhecimento dos requisitos dos seus clientes e partes interessadas que afetam o seu trabalho. Não especifica quais os objetivos relativos à "qualidade" ou como "responder às necessidades dos clientes", mas exige que as organizações definam esses objetivos e melhorem continuamente os seus processos para alcançá-los.

Para o comité responsável pela elaboração da norma ISO 9001, *"a adoção do sistema de gestão da qualidade é uma decisão estratégica para ajudar as Organizações a melhorarem o seu desempenho global, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento sustentável"* (APCER, 2015). Desta forma a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade deve ser vista como uma ferramenta que permite atingir a melhoria na organização. *"O sucesso pode ser consequência da implementação e manutenção de um Sistema de Gestão concebido para continuamente melhorar o seu desempenho, tomando em consideração as necessidades de todas as partes interessadas"* (IPQ, 2005).

### **2.1 Princípios de Gestão da Qualidade**

A ISO apresenta os princípios da qualidade como um conjunto de crenças fundamentais, normas, regras e valores que são estimados como verdadeiros e que podem ser utilizados como apoio para o processo de gestão da qualidade (International Organization for Standardization, 2015). A norma ISO 9001:2015 baseia-se em sete princípios da gestão da qualidade, sendo eles: foco no cliente, liderança, comprometimento das pessoas, abordagem por processos, melhoria, tomada de decisões baseada em evidências e gestão das relações. Passando-se assim a explicar cada um deles.

#### **Princípio 1 - Foco no cliente**

Tal como a norma ISO 9000:2015 refere, as organizações precisam dos seus clientes e, conseqüentemente devem entender as suas necessidades, tanto as atuais como as futuras,

procurar satisfazer os seus requisitos e esforçar-se para exceder as suas expectativas. *“O foco primordial da gestão da qualidade é a satisfação dos requisitos dos clientes e o esforço em exceder as suas expetativas”* (APCER, 2015).

### **Princípio 2 - Liderança**

É da responsabilidade dos líderes orientar a organização, estabelecer objetivos e criar as condições para a sua concretização. É importante a existência de um ambiente interno que permita o envolvimento das pessoas para atingirem os objetivos. *“Os líderes estabelecem, a todos os níveis, unidade no propósito e direção e criam as condições para que as pessoas se comprometam em atingir dos objetivos da Organização”* (APCER, 2015).

### **Princípio 3 - Comprometimento das Pessoas**

As pessoas são a essência de uma organização. Para gerir uma organização eficaz e eficientemente, é importante envolver todas as pessoas em todos os níveis. *“Pessoas competentes, habilitadas e empenhadas a todos os níveis em toda a Organização são essenciais para melhorar a capacidade de criar e proporcionar valor”* (APCER, 2015).

### **Princípio 4 - Abordagem por Processos**

O SGQ é constituído por processos que se relacionam entre si. *“Resultados consistentes e previsíveis são atingidos de modo mais eficaz e eficiente quando as atividades são compreendidas e geridas como processos inter-relacionados que funcionam como um sistema coerente”* (APCER, 2015).

### **Princípio 5 – Melhoria**

*“As Organizações que têm sucesso estão permanentemente focadas na melhoria”* (APCER, 2015).  
É importante que as organizações mantenham o foco na melhoria, podendo assim atingir os objetivos definidos e garantir a satisfação dos clientes.

## **Princípio 6 - Tomada de Decisões Baseada em Evidências**

Assim como no nosso cotidiano, as decisões tomadas nas organizações acarretam consequências. Desta forma, *“as decisões tomadas com base na análise e avaliação de dados e informação são mais suscetíveis de produzir os resultados desejados”* (APCER, 2015).

## **Princípio 7 - Gestão das Relações**

As organizações devem identificar as relações que estabelecem. Para atingirem um sucesso sustentado, *“as Organizações gerem as suas relações com partes interessadas relevantes, tais como fornecedores”* (APCER, 2015).

## **2.2 Abordagem por processos**

Todas as organizações são constituídas por vários processos que interagem entre si e que permitem à organização obter resultados consistentes. Um processo é um conjunto de atividades que utiliza recursos (pessoas, máquinas, etc.) para transformar entradas em saídas, sendo que a saída de um processo é a entrada de outro.

Desta forma, a abordagem por processos é um dos sete princípios da gestão da qualidade, no qual a norma ISO 9001 é baseada. Tal como já referido, a norma refere que os resultados *“são atingidos de modo mais eficaz e eficiente quando as atividades são compreendidas e geridas como processos interrelacionados que funcionam como um sistema coerente”* (APCER, 2015). *“Uma abordagem por processos é uma forma poderosa de organizar e gerir atividades para criar valor para o cliente e outras partes interessadas”* (ISO/TC 176/SC2, 2008). Esta deve ser aplicada de forma contínua no planeamento do SGQ, sendo implementada, mantida e melhorada.

Cada processo possui partes interessadas, podendo ser internas ou externas, que são afetadas pelo desempenho do processo e que definem o resultado do mesmo com base nas suas necessidades e expectativas. Por forma a responder às várias partes interessadas e para o bom funcionamento da abordagem por processos, a norma ISO 9001 sugere a aplicação do ciclo de *Shewart*, o ciclo PDCA. Aplicando-se este ciclo, *“devem ser determinados os resultados esperados, definida a forma de os atingir, bem como os recursos necessários, implementadas as ações*

definidas, acompanhado o desempenho relativamente ao atingimento dos resultados esperados, e, caso necessário, desencadeadas ações no sentido de os atingir e/ou melhorar” (SGS, 2015). Manter e melhorar o desempenho do processo pode ser alcançado aplicando o ciclo PDCA (ver figura 1) em todos os níveis dentro de uma organização.

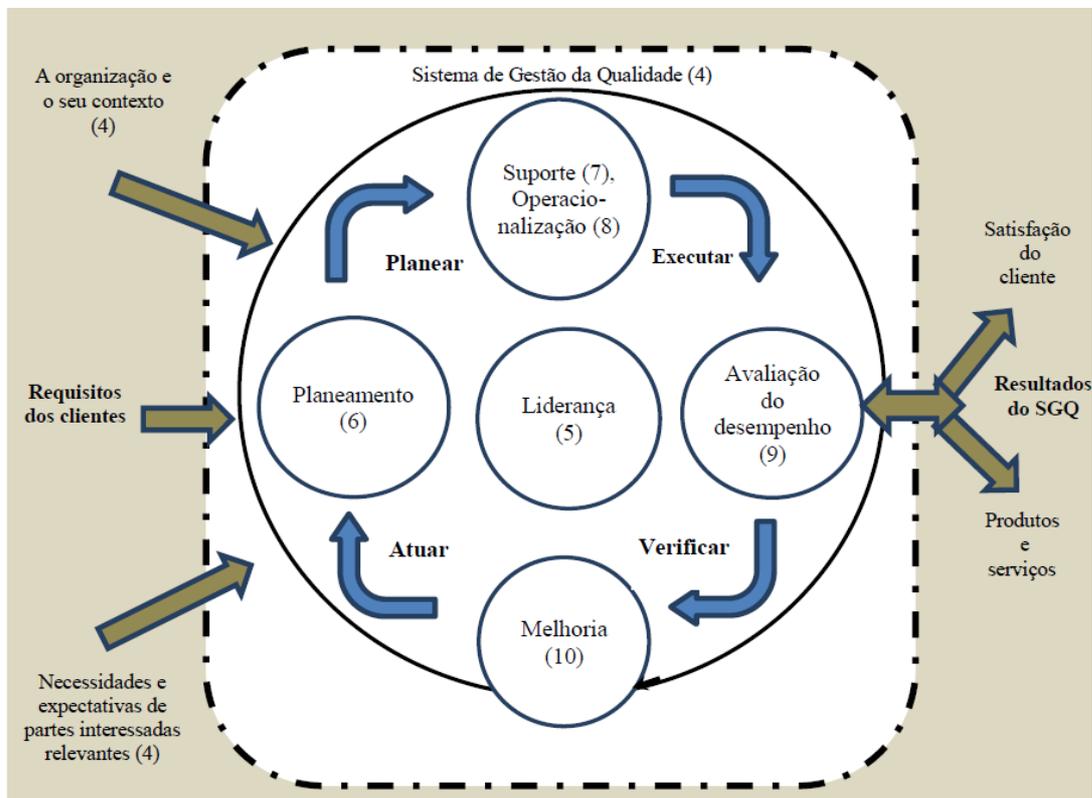


Figura 1 - Representação da estrutura da norma ISO 9001:2015 no ciclo PDCA

(Retirado da norma ISO 9001:2015)

O Guia de apoio à utilização da abordagem por processos elaborado pela ISO e a norma ISO 9001:2015, realçam os resultados benéficos consequentes da aplicação desta abordagem, identificando os seguintes benefícios:

- *Transparência das operações dentro da organização;*
- *Dar confiança aos clientes e outras partes interessadas, sobre o desempenho consistente da organização;*
- *Incentivo ao envolvimento das pessoas e ao esclarecimento das suas responsabilidades;*
- *A compreensão e a satisfação consistente dos requisitos;*

- *A consideração dos processos em termos de valor acrescentado;*
- *A obtenção de um desempenho eficaz dos processos com resultados consistentes, melhorados e previsíveis;*
- *A melhoria dos processos baseada na avaliação de dados e de informação.*

Pretendendo dar mais ênfase à abordagem por processos, a norma ISO 9001:2015 propõe uma representação esquemática (ver figura 2) de qualquer processo e mostra a interação entre os seus elementos.

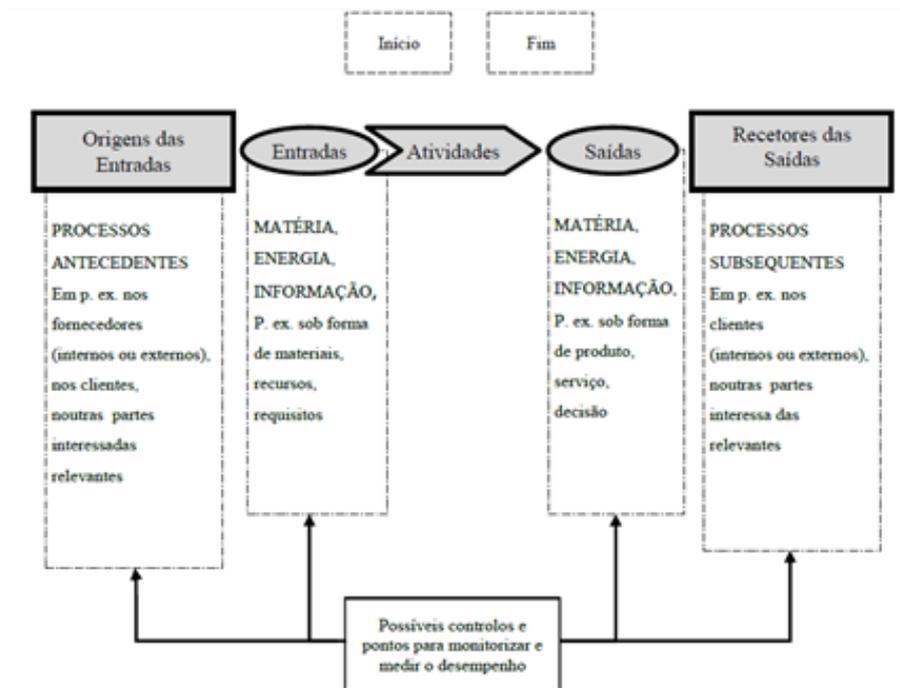


Figura 2 - Representação esquemática dos elementos de um processo simples

(Retirado da norma ISO 9001:2015)

### 2.3 Alterações do referencial ISO 9001:2008 para ISO 9001:2015

Dando cumprimento ao definido, todas as normas ISO sofrem um processo de revisão a cada cinco anos, caso seja necessário, para manter a norma adequada ao contexto. Desta forma, tal como referido no *site* da organização, a revisão da norma ISO 9001 pretende acompanhar novas tendências e ser compatível com outros sistemas de gestão ISO, tal como a norma ISO 14001. O *site* refere ainda que a nova estrutura pretende tornar o seu uso mais fácil em conjunto com outros sistemas de gestão, tendo dado especial importância ao risco.

Tal como referido em cima, futuramente todos os sistemas de gestão terão uma estrutura comum, por forma a tornar mais fácil o processo de integração de vários sistemas normativos no mesmo sistema de gestão. Desta forma a estrutura de alto nível sofreu algumas alterações, sendo uma das alterações chave desta revisão. O anexo SL tem sete cláusulas (segundo algumas opiniões tem 10 porque a cláusula 4 tem quatro subcláusulas) e segue de um modo geral a abordagem PDCA - *Plan, Do, Check, Act* (Cláusulas 6, 8, 9 e 10) (Tomé & Fonseca, 2014):

- *“Cláusula 4 = Contexto da Organização (ambiente de negócio da organização e o âmbito do Sistema de Gestão);*
- *Cláusula 5 = Liderança (e estrutura organizacional);*
- *Cláusula 6 = (PLAN) Planeamento;*
- *Cláusula 7 = Suporte (Processos de Suporte e competências);*
- *Cláusula 8 = (DO) Operações (Processos Operacionais);*
- *Cláusula 9 = (CHECK) Avaliação do Desempenho;*
- *Cláusula 10 = (ACT) Melhoria.”*

Outra alteração chave é a introdução do Pensamento Baseado no Risco. Apesar do conceito do risco estar presente de forma subentendida na norma ISO 9001, esta revisão pretende dar mais ênfase à pertinência desta temática. O pensamento baseado no risco, não apresenta o mesmo nível de exigência em todas as organizações. *“Para distintas atividades, o risco de uma não conformidade não representa o mesmo nível de consequências”* (Duarte, 2014). Desta forma não é exigido um método específico para o tratamento do risco, sendo que a norma deixa em aberto o método ou as ferramentas utilizadas para a gestão do risco, ficando a cargo das organizações o método de tratamento.

A par desta alteração, também foi eliminado o conceito de Ação Preventiva, sendo que o próprio Sistema de Gestão passa a funcionar como ferramenta preventiva através da introdução do Riscos e Oportunidades.

Ocorreram outras alterações tais como alguns princípios sofreram reestruturações, sendo o princípio da “Abordagem da Gestão como um Sistema” eliminado, e “sistemas” e “processos” foram fundidos no novo princípio “Abordagem por Processos”. Um sistema é a gestão de processos que se relacionam entre si pelo que, embora “Abordagem como um Sistema” não

seja um princípio, Luís Fonseca e João Tomé consideram que o novo princípio é mais forte ao redefinir a abordagem como os processos e as suas interações.

Ao nível dos requisitos, o termo melhoria sofreu uma reestruturação, sendo agora a cláusula 10 designada de “Melhoria”. Foi uma reestruturação importante sendo que “*existem diversos tipos de melhoria além da melhoria contínua (incremental), como, por exemplo, a melhoria disruptiva (breakthrough improvements e a reengenharia)*” (Tomé & Fonseca, 2014).

Relativamente a conceitos, uma das novidades que se verifica é o conceito de “partes interessadas”. Este conceito foi introduzido no requisito 4, sendo referenciado que devem ser determinadas as partes interessadas que são relevantes para o Sistema de Gestão. Tal como referido no Guia da APCER, a norma ISO 9001:2015 exige às organizações que pensem para além dos requisitos contratuais dos seus clientes, e que compreendam as necessidades expectáveis de outras partes interessadas. Este refere também que “*conhecer as partes interessadas que determinam requisitos relevantes e que podem ter impacto na capacidade da organização os fornecer, aumenta a probabilidade de sucesso da Organização satisfazer os seus clientes*”.

Foi também introduzido um novo requisito para a Gestão do Conhecimento, pretendendo assim alertar as organizações para a importância do conhecimento organizacional como um recurso fundamental de suporte ao SGQ e ao alcance dos resultados pretendidos (APCER, 2015).

Outra das alterações foi a obrigatoriedade do Manual da Qualidade, sendo que deixou de ser um requisito obrigatório. “*O novo requisito “informação documentada” permite maior liberdade sobre o modo como pode ser implementado*” (Tomé & Fonseca, 2014). Ficando assim a cargo das organizações, identificar o nível documentação que consideram relevante para garantir o cumprimento dos objetivos e o funcionamento do Sistema de Gestão.

Na tabela 1 são apresentadas as principais diferenças ao nível da terminologia resultantes do processo de revisão:

Tabela 1 - Principais diferenças de terminologia entre a norma ISO 9001:2008 e a norma ISO 9001:2015

<b>ISO 9001:2008</b>	<b>ISO 9001:2015</b>
Produtos	Produtos e serviços
Exclusões	Não utilizado (ver secção A.5 para clarificação da aplicabilidade)
Representante da Gestão	Não Utilizado (São atribuídos responsabilidades e autoridades semelhantes, mas não há um requisito de haver um único representante da gestão)
Documentação, manual da qualidade, procedimentos documentados, registos	Informação documentada
Ambiente de Trabalho	Ambiente para a operacionalização dos processos
Equipamento de monitorização e medição	Recursos de monitorização e medição
Produto comprado	Produtos e serviços de fornecedores externos
Fornecedor	Fornecedor externo

### 2.3.1 Pensamento baseado no risco

O pensamento baseado no risco é considerado pela norma ISO 9001 como essencial para se obter um SGQ eficaz e recomenda que a organização planeie e implemente ações para tratar os riscos e as oportunidades. *“Esta revisão está alinhada com as mudanças que as organizações têm de enfrentar, focando assim mais na performance, combinando um processo de aproximação com o pensamento baseado no risco”* (Barafort, Mesquida, & Mas, 2016).

De acordo com a norma ISO 9001:2015, *“o conceito de risco é inerente a todo o sistema de gestão, processos e funções, sendo que os riscos e causas devem ser abordadas”* (Chiarini, 2016). A incorporação deste de forma integral no sistema de gestão oferece às organizações a possibilidade de obter um melhor desempenho e mais benefícios, permitindo lidar agilmente com a mudança. *“Quando um sistema de gestão se baseia no risco, as ações preventivas já estão integradas no mesmo”* (ISO TC 176/SC2, 2015), sendo que o pensamento baseado no risco deve ser aplicado logo desde o princípio e ao longo de todo o sistema. *“A ideia por detrás do pensamento baseado no risco é que as organizações olhem para o futuro e que consigam ligar com o que poderá acontecer”* (ASQ, 2015)

A utilização da abordagem de pensamento baseado no risco assegura que os riscos são identificados, considerados e controlados ao longo do *design* e uso do SGQ.. Desta forma, ao considerar-se o risco ao longo de todo o sistema e processos, a probabilidade de atingir os objetivos dificilmente é afetada pelo impacto dos mesmos. Esta é considerada uma das mudanças chave na revisão de 2015 da norma ISO 9001. Esta forma de pensamento está presente em vários requisitos da norma referindo que a organização deve estabelecer, implementar, manter e melhorar de forma contínua um SGQ, incluindo os processos necessários para o sistema e a sua aplicação em toda a organização.

À semelhança da norma ISO 31000:2013, esta revisão “*aplica não só o pensamento baseado no risco nos resultados indesejáveis, mas também às oportunidades que são identificadas através do processo de análise do risco*” (Chiarini, 2016). Desta forma é introduzido o termo de contexto organizacional.

A introdução do conceito “Contexto Organizacional”, veio permitir que as organizações desenvolvessem uma maior flexibilidade para com as constantes alterações do mercado e todo o meio envolvente e para os efeitos destes no sistema de gestão. Desta forma, a organização deve estabelecer o seu contexto, identificando as questões externas e internas que sejam relevantes para o seu propósito e orientação estratégica, e que afetem ou possam afetar a sua capacidade para atingir os resultados pretendidos do seu SGQ. No entanto “*os requisitos da norma ISO 9001:2015 não são claros quanto às fontes de risco e que tipos de efeitos devem ser abordados e geridos*” (Chiarini, 2016).

## **2.4 Impactos e perceções da certificação ISO 9001:2015**

O processo de revisão de um referencial normativo levanta dúvidas e questões perante a aplicabilidade do mesmo. Vários estudos realizados demonstram as perceções de auditores e organizações relativamente ao novo referencial normativo, passando-se assim a abordar alguns dos resultados obtidos.

Relativamente ao papel do auditor, um estudo realizado por Luís Fonseca e José Pedro Domingues, que envolveu aproximadamente 5000 auditores, demonstrou que estes consideram que a nova revisão, comparativamente com versões anteriores, é mais difícil de auditar. Por outro lado, consideram que a Norma é uma ferramenta útil e eficaz que as organizações podem adotar para integrar no seu Sistema de Gestão, nomeadamente, Qualidade, Meio Ambiente e de Saúde e Segurança (Fonseca & Domingues, 2017). O mesmo estudo revela que os auditores consideram que esta revisão acrescenta valor às organizações que o implementem. Outro estudo no mesmo âmbito, concluiu também que os auditores consideram que esta nova versão promove a integração de Sistemas de Gestão (Fonseca L. , Domingues, Sampaio, & Arezes, 2016).

No que toca ao papel das organizações, a revisão da ISO 9001:2015 veio proporcionar maior flexibilidade organizacional para adaptar os Sistemas de Gestão da Qualidade para cada processo e produtos específicos da organização e exige uma nova abordagem e competências de auditoria para a obtenção da conformidade da organização com os requisitos da norma (Gluck, et al., 2015).

Um outro estudo revela que as organizações ainda se encontram em processo de aprendizagem relativamente à revisão da norma (Fonseca & Domingues, 2016). Apesar disto, um dos estudos anteriormente referido, através de uma correlação realizada entre a gestão das alterações e a melhoria, concluiu que esta correlação é positiva nas organizações (Fonseca & Domingues, 2017). Esta é uma das novidades com grande ênfase neste novo referencial e o estudo permitiu verificar que a implementação da gestão das alterações (no planeamento, em projetos, na implementação e controlo das mesmas) pelas organizações com certificação ISO 9001:2015, está relacionada com a sua capacidade de implementar e alcançar melhorias.

A introdução de várias mudanças e conceitos pode deixar as organizações um pouco confusas e com dificuldades no entendimento do referencial e na sua implementação. Desta forma, o referencial permite que as organizações possam escolher usar conceitos que se adequem ao seu Sistema de Gestão, no entanto, existe o risco de que estes novos conceitos não sejam bem entendidos (Anttila & Jussila, 2017). Tendo em conta isto, é importante que as organizações ao implementarem a norma ISO 9001:2015 estejam cientes desta possibilidade.

### 3. GESTÃO DO RISCO

Organizações de todos os tipos e setores enfrentam vários riscos que podem ter influência negativa ou positiva nos objetivos definidos. *“Para ter sucesso, uma organização deve-se comprometer a abordar a gestão do risco de forma proactiva e consistente”* (Project Management Institute, Inc, 2013), desta forma, esta gestão, *“aumenta a probabilidade de êxito e reduz tanto a probabilidade de fracasso como a incerteza da obtenção de todos os objetivos globais da organização.”* (FERMA, 2003).

O processo de gestão do risco é um processo através do qual as organizações analisam os riscos inerentes às respetivas atividades e que requer a *“aplicação sistemática de procedimentos de gestão do risco destinados a reduzir os riscos, por forma a garantir que os objetivos sejam alcançados de forma tão eficiente e eficaz quanto possível”* (De Wulf & B. Sokol, 2005). Esta aplicação sistemática inclui procedimentos de identificação, análise, avaliação, tratamento, monitorização e revisão dos riscos que podem afetar o alcance desses objetivos.

É assim um processo de gestão metódica que tem como intuito agir de forma sustentada e preventiva nos vários riscos associados às atividades tanto presentes, como passadas e futuras. Pretende identificar e avaliar os riscos para que estes se tornem claramente compreendidos e geridos eficazmente. A norma portuguesa de princípios e linhas de orientação para a gestão do risco, ISO 31000:2013, refere que *“este processo deve tornar-se parte dos processos organizacionais e inserido em todas as práticas e processos da organização de forma relevante, efetiva e eficiente”*.

Todas as atividades de uma organização envolvem riscos. *“As organizações gerem o risco mediante a sua identificação e análise, sendo que avaliam a necessidade da sua alteração, tratando-o de forma a satisfazer os seus critérios do risco”* (IPQ, 2013). *“Qualquer mudança traz consigo riscos, mas está também umbilicalmente ligada a oportunidades”* (Ganhão & Pereira, 1992), ou seja, o simples facto de haver atividade, abre a possibilidade de ocorrência de eventos que não foram previstos.

Existem diversas vantagens na implementação de um processo de Gestão do Risco, segundo a norma ISO 31000:2013 algumas das vantagens são:

- *Aumentar a verosimilhança de atingir os seus objetivos;*
- *Estar ciente da necessidade de identificar e tratar o risco em toda a Organização;*
- *Melhorar a identificação das oportunidades e ameaças;*
- *Cumprir as obrigações legais e regulamentares e Normas internacionais aplicáveis;*
- *Melhorar os relatos obrigatórios e voluntários;*
- *Melhorar a governação;*
- *Aumentar a confiança das Partes Interessadas e a credibilidade da Organização;*
- *Estabelecer uma base fiável para tomada de decisões e planeamento;*
- *Melhorar os controlos;*
- *Afetar e utilizar os recursos no tratamento do risco de forma eficaz;*
- *Melhorar a eficácia e a eficiência operacionais;*
- *Reforçar o desempenho no domínio da segurança e saúde, bem como na proteção ambiental;*
- *Melhorar a prevenção de perdas e a gestão de incidentes;*
- *Minimizar as perdas;*
- *Melhorar a aprendizagem organizacional.*

A mais recente revisão da norma ISO 9001, tornou mais clara esta preocupação com o intuito de alertar as organizações para esta temática. Segundo a norma ISO 9001:2015, o método poderá envolver um simples processo qualitativo ou uma avaliação quantitativa completa, tal como, o método indicado na norma ISO 31000:2013.

### **3.1 Risco**

O primeiro passo para a gestão do risco é a compreensão do significado de “risco”. *“Este conceito é muito semelhante ao conceito “imprevisto”, “vulnerabilidade”, “acidente”, “distúrbio”, o que pode causar a falha no processo de gestão do risco”* (Ennouri, 2015). *Villemeur (1992) defende também que primeiramente o conceito do risco necessita de estar bem definido, uma vez que este não é um conceito fácil devido às diferentes formas de utilização da palavra. Segundo este autor, “o risco pode ser definido como a medida de um perigo contínuo combinado com a medida de ocorrência de um evento indesejado e a medida dos seus efeitos ou consequências”.*

A norma ISO 31000:2013 define o risco como o “efeito da incerteza na conquista dos objetivos”. Considera que este efeito é um desvio, que pode ser positivo ou negativo, relativamente ao esperado, e que a incerteza é o estado de deficiência de informação relacionado com a compreensão ou conhecimento de um evento, a sua consequência ou probabilidade. Já as organizações entendem o risco como “o efeito adverso que este pode ter, no entanto, existem diferentes tipos e graus de risco que podem ser tratados ou assumidos em função do seu potencial de impacto” (Project Management Institute, 2008).

Em suma, pode-se definir o risco como a probabilidade de ocorrência de uma falha ou desvio no sistema, podendo a partir desse evento serem estudadas as suas consequências negativas e indesejadas por forma a atuar-se nas mesmas.

## **3.2 Processo de Gestão do Risco**

Tendo por base a bibliografia encontrada, vários autores dividem o processo de gestão do risco em quatro etapas, sendo elas a identificação dos riscos, análise e avaliação, tratamento e monitorização, passando-se assim a explicar cada uma das etapas.

### **1) Identificação dos riscos**

Nesta fase, “a organização deverá identificar fontes do risco, áreas de impacto, eventos (incluindo alterações das circunstâncias), respetivas causas e potenciais consequências” (IPQ, 2013). Esta identificação deve ser um processo contínuo porque novos riscos poderão surgir ou os riscos identificados poderão modificar-se com alterações nos fatores que têm influência na organização. “Apesar da identificação dos riscos poder ser realizada por consultores externos, uma abordagem interna com processos e ferramentas bem comunicados, consistentes e coordenados será provavelmente mais eficaz” (FERMA, 2003).

*The National Academies Press* (2005) refere que para a identificação de riscos, duas das abordagens mais utilizadas são:

- *Identificar as causas dos riscos, determinado os eventos indesejados que podem ocorrer e os seus potenciais de impacto;*

- *Identificar todas as etapas de um processo ou projeto, necessárias para atingir o sucesso e tentar identificar todas as possibilidades de falha dessas etapas.*

O Gabinete de Avaliação e Auditoria do Instituto Camões apresenta duas abordagens que vão ao encontro das abordagens identificadas pela *The National Academies Press*. O Gabinete elaborou um documento com linhas de orientação para a gestão do risco, onde aponta duas diferentes abordagens para a identificação de riscos:

- *Abordagem top-down: segundo esta abordagem deve ser constituído um grupo de trabalho que se debruça sobre todas as operações e atividades da organização relacionando-as com os seus objetivos, identificando os riscos. Este grupo realiza uma série de entrevistas a pessoas relevantes em todos os níveis da organização com o objetivo de construir um perfil do risco para o conjunto das atividades e funções que estão vulneráveis ao risco;*
- *Abordagem bottom-up: segundo esta abordagem cada departamento deve rever as suas atividades, fazendo o respetivo diagnóstico no sentido de comunicar superiormente os riscos identificados nessa revisão. Este trabalho deve ser feito a partir da realização de questionários ou a partir de um workshop.*

*“Apesar do processo de gestão de risco ser um método preventivo, a investigação de ocorrências passadas pode revelar-se como outro método de identificação de riscos” (Souza, ND).*

A identificação dos riscos deve ser abordada de forma sistemática e metódica, de modo a garantir que todas as atividades relevantes dentro da organização foram identificadas e todos os riscos delas decorrentes identificados e definidos (FERMA, 2003).

## **2) Análise e avaliação do risco**

Identificados os riscos, procede-se à respetiva análise e avaliação dos mesmos. A análise do risco exige um conhecimento e compreensão profundos dos riscos. Esta análise fornece *“uma entrada para a avaliação do risco e para as decisões quanto às necessidades dos mesmos serem tratados, e sobre as estratégias e métodos mais apropriados para o tratamento do risco”* (IPQ, 2013). *Stamatis* refere que a análise do risco tem um propósito fundamental em responder a duas questões, sendo elas:

1) *O que pode correr mal?*

2) *Se algo correr mal, qual é a probabilidade de acontecer e quais são as consequências?*

Posteriormente procede-se à avaliação dos riscos. Tal como referido na norma ISO 31000:2013, esta avaliação pode levar a uma decisão de efetuar novas análises ou a não se aplicar nenhum tipo de tratamento no risco, para além dos controlos existentes. A avaliação pode ser realizada com o apoio de ferramentas quantitativas, semiquantitativas ou qualitativas, ou então uma combinação destas, dependendo dos casos, com o intuito de calcular a probabilidade de ocorrência dos riscos e classificar os mesmos com base nessa probabilidade.

### **3) Tratamento dos riscos**

O tratamento do risco é o processo de selecionar e implementar ações para modificar o risco identificado. Nesta etapa devem ser elaborados planos com ações para o tratamento dos riscos, onde podem ser aplicados vários tipos de tratamento, tratamento este que tem como intuito alterar o risco existente, alterando a sua probabilidade de ocorrência e o efeito. As várias opções para o tratamento dos riscos vão desde aceitar, evitar, partilhar, aumentar/valorizar ou mitigar o risco.

*“O tratamento do risco deve ser um processo cíclico que inclui (IPQ, 2013):*

- *Apreciar um tratamento do risco;*
- *Decidir se os níveis do risco residual são toleráveis;*
- *Se não forem toleráveis, gerar um novo tratamento do risco;*
- *Apreciar a eficácia desse tratamento.”*

A implementação de ações deve ser bem estruturada e analisada, tendo em conta os riscos críticos e que necessitam de ser considerados prioritários. *“Devem ser definidas prioridades nas ações de controlo em termos do seu potencial para benefício da organização” (FERMA, 2003).*

### **4) Monitorização dos riscos**

Esta etapa consiste na monitorização dos riscos e deteção de novos riscos. Desta forma deve ser monitorizada a eficiência das ações implementadas e detetados novos riscos. A FERMA (2003) refere que qualquer processo de monitorização e revisão deve determinar se:

- *As medidas adotadas alcançaram os resultados pretendidos;*
- *Os procedimentos adotados e as informações recolhidas para a realização da avaliação foram os adequados;*
- *Um melhor nível de conhecimento teria ajudado a tomar melhores decisões e a identificar a possibilidade de tirar ilações para futuras avaliações.*

Esta monitorização deve garantir que estão implementados as ações e controlos adequados para as várias atividades da organização e que os procedimentos são compreendidos e aplicados. Deve assim, ser um processo cíclico porque podem surgir alterações ao ambiente interno e externo da organização, que podem interferir nos objetivos organizacionais.

### 3.2.1 Processo de Gestão do Risco segundo a norma NP ISO 31000:2013

A norma ISO 31000:2013 pretende fornecer linhas de orientação gerais para o processo de gestão do risco, sendo que não se destina a promover a uniformidade do processo nas organizações. Esta norma pode ser aplicada a toda a organização, a uma ampla gama de atividades tais como estratégias e decisões, operações, processos, funções, projetos, produtos, serviços e ativos.

A norma acrescenta mais uma etapa ao processo de gestão do risco (ver figura 3), que é o estabelecimento do contexto.

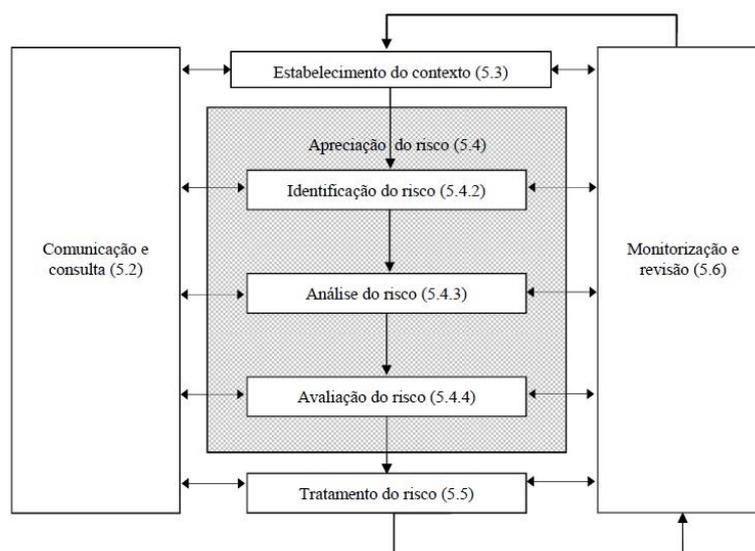


Figura 3 - Processo de Gestão do Risco segundo a norma ISO 31000:2013

Esta considera que antes de se proceder à apreciação do risco, é fundamental conhecer o contexto interno e externo em que a organização se insere. Tal como é referido na norma ISO 31000:2013, *“o estabelecimento do contexto define os parâmetros básicos, tais como as limitações e critérios, para a gestão do risco”*. Devem ser definidos os objetivos, estratégias para a implementação do processo de gestão de risco e onde este processo será implementado.

O contexto estabelecido deve incluir a definição do contexto interno (política, estratégia, objetivos, tipo de gestão, estrutura organizacional) e externo (ambiente social, político, cultural, legal, financeiro e económico em que a organização se insere). Ambos os documentos normativos, ISO 31000:2013 e ISO 9001:2015, aplicam este conceito, no entanto o âmbito e campo de aplicação diferem. O contexto da norma ISO 31000 aplica-se ao processo de gestão do risco e o contexto da norma ISO 9001:2015 aplica-se a todo o Sistema de Gestão. É um dos novos conceitos introduzidos e revisão de 2015 sendo assim chamado de contexto organizacional.

Para além do estabelecimento do contexto, a Norma de Gestão do Risco agrupa as etapas de identificação, análise e avaliação do risco, numa etapa só, a *“Apreciação do Risco”*. Esta apreciação permite uma melhor compreensão dos riscos, dos respetivos efeitos e causas. Tal como a norma ISO 31000 refere, esta fase fornece informações relevantes para o processo de gestão do risco, tais como:

- *Se os riscos identificados precisam de ser tratados;*
- *Identificar os riscos mais críticos;*
- *Priorizar o tratamento do risco;*
- *Selecionar as estratégias mais adequadas para o tratamento dos mesmos.*

### 3.2.2 Processo de Gestão do Risco aplicando o Ciclo PDCA

Como já referido, a recente revisão da norma ISO 9001, introduz um novo conceito, o *“Pensamento Baseado no Risco”*. A norma ISO 9001:2015 utiliza a abordagem por processos que se baseia na aplicação da dinâmica do ciclo PDCA, abordagem esta que envolve uma constante gestão dos processos e das suas interações. *“A gestão dos processos e do sistema como um todo, pode ser melhorada através da aplicação de um ciclo PDCA focado no Pensamento*

*Baseado no Risco, tendo como intuito aproveitar as oportunidades e evitar resultados indesejáveis“*  
(Afanasieva, Ivanov, & Yanushkevych, 2017).

Um estudo de *Ennouri W.* (2015) conclui que o processo de gestão do risco se assemelha ao ciclo de *Shewart*, ciclo PDCA:

- *Plan: identificação dos riscos;*
- *Do: realização do processo de gestão do risco, de forma consciente, através da probabilidade de ocorrência e de ações corretivas por forma a mitigar os riscos (etapa de avaliação do risco);*
- *Check: monitorização dos resultados;*
- *Act: monitorização da eficiência das ações e ajuste da lista de riscos à luz das circunstâncias, e melhoria do processo de gestão do risco.*

Na figura 4 é apresentado o ciclo PDCA aplicado ao processo de gestão do risco.

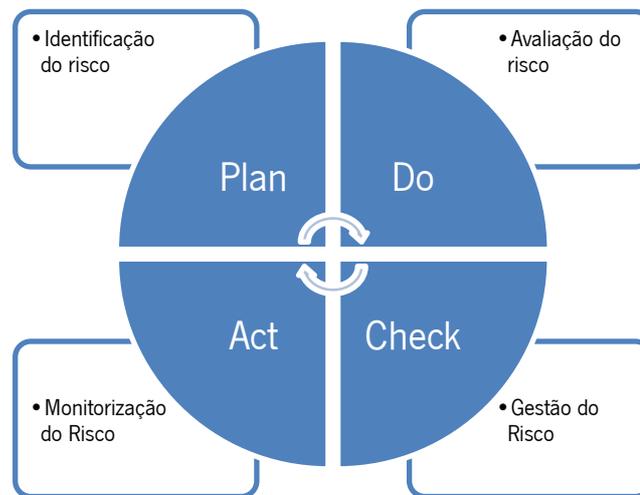


Figura 4 - Aplicação do Ciclo PDCA ao Processo de Gestão do Risco (adaptado de Ennouri W.)

### 3.3 Técnicas e Métodos para Gestão do Risco

Podem ser utilizadas diversas técnicas e métodos para identificar, analisar e avaliar os riscos. Desta forma serão apresentadas algumas técnicas e métodos utilizados, e as respetivas forças e limitações. As forças e limitações apresentadas nas tabelas 2, 3, 4, 5, 6, e 7, foram retiradas da norma ISO 31010:2009.

#### 1) *Brainstorming*

*Brainstorming* é uma dinâmica simples que pretende estimular e encorajar a conversas entre um grupo de pessoas experientes, para identificar possíveis modos de falha e riscos associados, critérios para decisões e/ou soluções. O termo *brainstorming* tornou-se um termo comum na língua inglesa para definir o pensamento criativo. Tem como objetivo gerar ideias numa situação de grupo.

*“A aplicação deste conceito é com base no princípio de suspensão do julgamento onde a fase de gerar ideias é separada da fase de julgamento de ideias, princípio este provado como muito produtivo”* (Mycoted, ND). O *brainstorming* pode ser formal ou informal. O *brainstorming* formal é mais estruturado com participantes que se preparam antecipadamente e a sessão tem um propósito e resultado definidos com meios de avaliar as ideias apresentadas. *“O brainstorming informal é menos estruturado e muitas vezes mais ad-hoc”*. (ISO, 2009).

Tabela 2 - Limitações e forças do *Brainstorming*

Limitações	Forças
<ul style="list-style-type: none"><li>• Uma vez que é uma dinâmica sem estrutura, é difícil demonstrar que o processo foi abrangente, por exemplo, que todos os riscos foram identificados;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encoraja à imaginação, ajudando a identificar novos riscos e soluções;</li><li>• É rápido e de fácil realização.</li></ul>

#### 2) *Entrevista*

As entrevistas podem ser estruturadas ou semiestruturadas. Uma entrevista estruturada inclui uma preparação prévia de questões a serem abordadas durante a entrevista que podem apoiar o entrevistado na identificação de riscos. Uma entrevista semiestruturada, apesar de semelhante à

entrevista estruturada, permite maior flexibilidade para abordar questões que surjam durante a entrevista.

*“As entrevistas estruturadas e semiestruturadas são úteis onde é difícil reunir as pessoas para uma sessão de brainstorming ou onde a discussão de fluxo livre num grupo não é apropriada para a situação ou para as pessoas envolvidas” (ISO, 2009).*

Tabela 3 - Limitações e forças da Entrevista

<b>Limitações</b>	<b>Forças</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• É um processo demorado para o entrevistador;</li><li>• Dificulta a capacidade de imaginação;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A comunicação de um para o outro pode permitir uma análise mais aprofundada dos riscos;</li><li>• Entrevistas estruturadas permitem que as pessoas façam uma preparação prévia para as questões;</li></ul>

### 3) Hazop

HAZOP é o acrónimo de *HAZard e OPERability study* (Estudo de Perigos e Operacionalidade). *“Este consiste numa análise estruturada e sistemática de um produto, processo, procedimento ou sistema planeado ou existente” (ISO, 2009).* O processo HAZOP é uma técnica qualitativa baseada na combinação de palavras-guia com parâmetros, tendo como objetivo identificar e avaliar os perigos do processo/produto/projeto e os possíveis problemas operacionais que poderão surgir.

É assim uma técnica utilizada para identificar riscos para pessoas, equipamentos, ambiente e/ou objetivos, aplicada por uma equipa multidisciplinar durante reuniões de grupo. Entre os membros da equipa, devem estar pelo menos um representante da operação e um representante da equipa que desenvolveu, ou está a desenvolver, o projeto em causa.

As palavras-guia podem ser personalizadas para um determinado sistema, processo ou procedimento, ou então podem ser palavras genéricas. São palavras simples utilizadas para qualificar a intenção do processo, guiando e estimulando a criatividade para identificar possíveis desvios. *“Algumas das palavras-guia mais utilizadas são: Sem, Mais, Menos, Bem Como, Parte de, Outro” (ISO, 2009).* Os parâmetros são os parâmetros aplicáveis ao processo em causa, como

por exemplo “*propriedade físicas de um material ou processo, condições físicas como temperatura, velocidade e aspetos operacionais*” (ISO, 2009).

Tabela 4 - Limitações e forças do HAZOP

Limitações	Forças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma análise detalhada pode ser muito demorada e, conseqüentemente, dispendiosa;</li> <li>• Uma análise detalhada requer um alto nível de documentação ou sistema/processo e especificação do procedimento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolve uma equipa multidisciplinar, incluindo membros com experiência operacional;</li> <li>• Fornece meios para examinar sistematicamente e minuciosamente um sistema, processo ou procedimento;</li> </ul>

#### 4) FMEA

O FMEA, é uma ferramenta que fornece uma introspecção detalhada sobre interrelações do sistema e aspetos que potenciam as falhas. “*É um método sistemático de identificação e prevenção de problemas dos processos antes que estes ocorram*” (Beauregard, Mikulak, & Mcdermott, 1996), é assim utilizado como forma de identificar falhas e efeitos das falhas de processos e eliminar ou reduzir estes.

O FMEA permite a priorização dos riscos através do índice RPN (*Risk Priority Number*). Este resulta do produto de três fatores críticos, sendo eles a severidade do acontecimento, a probabilidade da sua ocorrência e a capacidade de controlo da deteção.

A razão para a aplicabilidade desta ferramenta no sistema de normas ISO 9000 é porque o FMEA é uma ferramenta de prevenção tanto no *design* como no fabrico. “*É por definição uma ferramenta que quer otimizar o sistema, design ou processo, modificando, melhorando ou eliminando quaisquer problemas conhecidos ou potenciais*” (Stamatis, 1995). De modo de obter o máximo benefício do FMEA, “*esta técnica deve ser implementada no início da etapa de desenvolvimento do projeto, quando a equipa está a trabalhar a partir de um conceito ou do desenho preliminar de modo a evitar a ocorrência de falhas*” (Palady, 1998). *McDermott et al.* acrescentam ainda que o FMEA ao se focar na prevenção de defeitos, potencia o aumento da segurança do produto e a satisfação dos clientes.

Tabela 5 - Limitações e forças da FMEA

Limitações	Forças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podem ser utilizadas para identificar apenas modos de falha individuais e não combinações de modos de falha;</li> <li>• A menos que sejam adequados e focados, os estudos podem ser demorados e acarretar elevados custos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os modos de falha dos componentes, as suas causas e efeitos e apresentá-los num formato facilmente perceptível;</li> <li>• Evitar a necessidade de modificações nos equipamentos, identificando problemas no processo de concepção.</li> </ul>

## 5) Árvore de falhas

A árvore de falhas (*fault tree analysis*) é uma técnica utilizada para identificar e analisar fatores que possam contribuir para um determinado evento indesejado (chamado "evento superior"). *“Os fatores causais são dedutivamente identificados, organizados de forma lógica e representada pictóricamente num diagrama de árvore que retrata fatores causais e sua relação lógica com o evento superior”* (ISO, 2009).

Tabela 6 - Limitações e forças da Árvore de falhas

Limitações	Forças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É um modelo estático;</li> <li>• Utiliza apenas código binário como falha/não falha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A aplicação da abordagem "<i>top-down</i>", implícita na técnica, enfoca a atenção nos efeitos da falha que estão diretamente relacionados com o evento superior;</li> <li>• É especialmente útil para analisar sistemas com muitas interfaces e interações.</li> </ul>

## 6) Matriz de Probabilidade/Incidência

A Matriz de Probabilidade/Incidência combina dados qualitativos e semiquantitativos de consequências e probabilidades para produzir um nível de risco. O formato desta matriz depende do contexto em que está a ser aplicada.

Tabela 7 - Limitações e forças da Matriz de Probabilidade/Incidência

<b>Limitações</b>	<b>Forças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É difícil definir as escalas de forma inequívoca;</li> <li>• O uso é muito subjetivo e tende a haver uma variação significativa entre avaliadores;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativamente fácil de usar;</li> <li>• Fornece uma classificação rápida dos riscos em diferentes níveis de significância;</li> </ul>

Em suma e tendo como base a norma ISO 31010:2009, na tabela 8, são apresentadas as formas como as ferramentas apresentadas podem ser aplicadas:

Tabela 8 - Aplicabilidade das ferramentas apresentadas

<b>Ferramenta</b>	<b>Processo de Gestão do Risco</b>				
	<b>Identificação do risco</b>	<b>Análise do risco</b>			<b>Avaliação do risco</b>
		<b>Consequência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Nível de Risco</b>	
Brainstorming	FA	NA	NA	NA	NA
Entrevista	FA	NA	NA	NA	NA
HAZOP	FA	FA	A	A	A
FMEA	FA	FA	FA	FA	FA
Árvore de Falhas	A	NA	FA	A	A
Matriz de Probabilidade/Incidência	FA	FA	FA	FA	A

FA – Fortemente aplicável; NA – Não aplicável; A – Aplicável



## 4. CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

### 4.1 Apresentação da Balanças Marques

A realização deste projeto contou com o apoio e disponibilidade da Balanças Marques (figura 5), sediada no Parque Industrial de Celeirós, em Braga. Foi fundada em 1967 por José Pimenta Marques, tendo ganho expressão em Portugal através do fabrico das denominadas balanças romanas, utilizadas essencialmente para a agricultura, tendo posteriormente se especializado em balanças comerciais e industriais.



Figura 5 - Logotipo da organização

No final dos anos 80 a organização passou por um processo de internacionalização, considerando-se um dos marcos importantes no percurso da Balanças Marques, uma vez que as exportações representam hoje em dia a maior parte do seu volume de negócios. Em consequência deste processo, a Balanças Marques é uma das principais empresas a operar na Península Ibérica nestes dois sectores da pesagem.

Atualmente possui empresas em Espanha, França, Brasil e China, e exporta para vários outros países, como Alemanha, Irlanda, Bélgica, Áustria, Roménia, Argélia, Marrocos, Tunísia, Cazaquistão e Angola.

A organização está integrada no Grupo José Pimenta Marques, grupo este constituído por empresas que não estão apenas relacionadas com o mercado da pesagem, mas também com outros sectores de atividade, nomeadamente software, design industrial e gráfico, realização de eventos e comercialização de bebidas.

A Balanças Marques comercializa essencialmente balanças comerciais e industriais, sendo que os equipamentos comercializados vão desde Básculas-Ponte, Plataformas, Etiquetadoras, Visores,

Massas Padrão, Células de Carga, Balanças Comerciais, entre outros. Possui um laboratório onde se realizam os ensaios de metrologia legal e calibrações, sendo o laboratório CallMarques, acreditado pelo IPAC e que presta o serviço de calibração de instrumentos de pesagem.

## **4.2 Missão e Princípios Orientadores**

A missão da Balanças Marques e de todos os seus colaboradores é:

- Proporcionar aos clientes equipamentos para pesagem que respondam às suas necessidades e que os surpreendam com base nas suas características inovadoras e únicas;
- Enriquecer o mercado com equipamentos de medição com o rigor e a funcionalidade que o mesmo exige;
- Estimular nos seus clientes o reconhecimento da necessidade de rigor e disciplina organizacional;
- Contribuir para o enriquecimento da sociedade, para a proteção do ambiente e para a realização e satisfação de todos os atores.

A responsabilidade, a competência profissional, a autonomia dos colaboradores e meios técnicos disponíveis na Balanças Marques constituem elementos básicos para proporcionar efetiva satisfação dos nossos clientes e fornecedores e rentabilidade para a Empresa.

Baseada nesta convicção, a Gerência da Balanças Marques adota os preceitos seguintes como princípios orientadores:

- 1.** Criar entre os colaboradores que prestam serviço à Balanças Marques um clima de trabalho em equipa, que assegure:
  - Responsabilização pessoal pelo trabalho que realizam;
  - Utilização em pleno das suas capacidades para tomar as decisões adequadas;

- Disponibilidade para satisfazer os clientes atempadamente e com meios técnicos, de modo a corresponder e exceder o que esperam relativamente à satisfação das suas necessidades;
  - Uma cultura que estimule e induza a inovação permanente.
- 2.** Dar prioridade absoluta à satisfação dos clientes através da análise da adequabilidade dos serviços que lhes proporcionamos, procurando surpreendê-los com base na incorporação de fatores inovadores.

### **4.3 Sistema de Gestão da Qualidade**

O Sistema de Gestão da Qualidade está definido e implantado no âmbito das atividades de:

- Conceção e desenvolvimento, fabricação, instalação, comercialização e assistência após venda de equipamentos de pesagem de funcionamento não automático;
- Emissão da declaração UE de equipamentos de pesagem de funcionamento não automático fabricados pela Balanças Marques;
- Calibração de instrumentos de pesagem - categoria 1 - calibrações realizadas fora das instalações do laboratório (no cliente);
- Calibração de instrumentos de pesagem - categoria 2 - calibrações realizadas nas instalações permanentes do laboratório e fora destas; e
- Massas, Classe OIML M1 ou inferior - categoria 0 - calibrações realizadas nas instalações permanentes do laboratório CallMarques.

Do Sistema de Gestão fazem parte 10 processos de gestão da qualidade (PGQ), sendo eles:

- PGQ 1 - Processo Comercial;
- PGQ 2 - Processo de Compras;
- PGQ 3 - Processo de Produção;
- PGQ 4 - Processo IDI;
- PGQ 5 - Processo de Ensaios e Calibração;



uma encomenda. Caso chegue um pedido de calibração, este é remetido para o Laboratório. Se o produto não existe, o Comercial reúne com o núcleo ID (núcleo de inovação, desenvolvimento) por forma a analisar a viabilidade do produto. Caso seja viável, é emitida uma proposta de fornecimento.

Quanto ao serviço pós-venda, o Departamento Comercial é responsável pela receção e registo de reclamações. Este direciona a reclamação para o departamento responsável pela mesma.

**PGQ 2 - Processo Compras:** O Processo de Compras inicia-se na deteção de uma necessidade de compra. Esta necessidade pode ser detetada através do controlo do *stock*, notas de encomenda, requisições internas de compra e pedidos de material. O Departamento de Compras seleciona os fornecedores qualificados, ou novos fornecedores caso necessário, e faz consulta/encomenda do produto, emitindo posteriormente a requisição de compra.

A seleção de novos fornecedores é realizada segundo vários critérios tais como produto/MP/serviço oferecido, prazo de entrega, preço e condições de pagamento e sistema organizacional. Caso o fornecedor seja certificado segundo as normas ISO 9000, ou possuir produtos certificados ou com marcação UE é-lhe atribuído um mérito de 5 pontos. Os fornecedores são avaliados continuamente, por forma a garantir a qualificação dos mesmos.

Após a seleção do fornecedor, é enviada encomenda ao fornecedor, sendo que o responsável e armazém consulta a mesma quando da receção do produto. O responsável do armazém ao rececionar o produto efetua a inspeção segundo o plano de inspeção e ensaio aplicável. Caso não esteja conforme, é emitido um boletim de não conformidade e procedem conforme o procedimento de tratamento de não conformidades. Caso esteja conforme, é registado no programa de faturação e reposto o *stock*.

**PGQ 3 - Processo de Produção:** O processo de produção engloba várias atividades que vão desde a receção da nota de encomenda, à expedição e embalamento do produto. O processo inicia-se na receção da nota de encomenda (ECL), emitida pelo processo comercial, sendo que a partir desta é iniciado o planeamento da produção. Deste planeamento faz parte a elaboração de ordens de fabrico e de montagem, desenhos técnicos e o levantamento das necessidades de

matéria-prima/serviços/componentes. Através deste planeamento é feita uma estimativa do prazo de entrega da encomenda.

Ao longo do processo produtivo, o equipamento passa por procedimentos de inspeção e ensaio, por forma a garantir a qualidade e um controlo dos defeitos que podem surgir. Para além dos procedimentos de inspeção e ensaio, existem também procedimentos operativos das atividades mais críticas ou com influência no desempenho do equipamento. Todos os ensaios e inspeções realizadas são registadas. Todos os equipamentos com requisito de verificação/calibração são reencaminhados para o laboratório, onde são realizados os ensaios de acordo com os procedimentos do processo de ensaios e calibração. O processo termina no embalamento e expedição do equipamento.

**PGQ 4 - Processo I&D:** Este processo pode decorrer de duas formas: alteração de um produto já existente ou conceção e desenvolvimento de um novo produto. Estes pedidos podem ser internos ou de clientes.

Após a receção do pedido, é realizado um estudo sobre a viabilidade do projeto. Desta forma são reunidos vários dados e informação por forma a emitir um parecer e apreciação do pedido rececionado. Se o projeto não for aprovado, são estudadas as alterações necessárias ao mesmo. Caso seja aprovado o projeto, é iniciado um planeamento do mesmo tendo sempre em conta os requisitos funcionais, estatutários e regulamentares e do cliente. São definidas responsabilidades e tarefas, e é elaborada a documentação necessária. Antes do projeto avançar, a documentação é aprovada e validada pelo Diretor Técnico de Produção (DTP) e pelo Cliente, no caso de ser um pedido externo. Desta forma é garantido o cumprimento dos requisitos inicialmente estabelecidos.

Em caso afirmativo são elaboradas ordens de fabrico e montagem e é fabricado o protótipo. Sempre que sejam necessárias alterações ao projeto, estas são registadas num documento referente a projetos I&D, sendo sempre validadas e aprovadas pelo DTP e Cliente. O produto fica aprovado se cumprir com todos os requisitos previamente definidos e após os ensaios finais.

O novo produto ou alteração passa a ser ou não um produto standard. No caso de ser um produto novo, este passa por um processo de homologação.

**PGQ 5 - Processo de Ensaios e Calibração:** Este processo é da responsabilidade do laboratório de verificação e calibração. O equipamento é rececionado no laboratório, procedendo-se à verificação do mesmo. Os ensaios realizados são conforme a ordem de montagem que está associada ao equipamento. Estes ensaios são realizados segundo procedimentos operativos laboratoriais.

Mediante um pedido de calibração, é emitido pelo Diretor da Qualidade do Laboratório (DQLab) um orçamento. Se este for aprovado, é agendada a calibração com o cliente. Os procedimentos de calibração são realizados conforme os procedimentos operativos de calibração e são registados os resultados do procedimento. Todos os equipamentos calibrados recebem uma etiqueta.

Os resultados de todos os ensaios realizados são validados pelo DQLab, por forma a garantir a fiabilidade dos resultados. Este emite uma declaração de conformidade com o tipo e/ou um certificado de calibração conforme aplicável. Em caso de não aprovado, é emitida uma não conformidade. Todos os equipamentos produzidos são verificados, sendo um requisito legal, e calibrados quando solicitado pelo cliente. A verificação pode ser realizada no cliente, sendo que esta passa a ser planeada pelo Departamento de Apoio ao Cliente (DAC). Após os ensaios, o equipamento é encaminhado para o procedimento de embalagem e expedição.

Deste processo faz também parte o controlo e gestão dos Recursos de Monitorização e Medição (RMM).

**PGQ 6 - Processo de Apoio ao Cliente:** Este processo tem como objetivo prestar assistência técnica ao cliente, dentro ou fora da garantia. O pedido de assistência pode chegar de duas formas: interna ou externa. Diz-se que é interno quando o pedido quando o equipamento é rececionado nas instalações do DAC, é assim emitido um pedido de assistência.

Todos os equipamentos e respetivos equipamentos são devidamente identificados assim que dão entrada no DAC. Caso o pedido chegue através de contacto telefónico e/ou é necessária a deslocação ao cliente, é considerado um pedido externo, sendo emitida uma ficha de assistência técnica. No caso de serem clientes com contratos de assistência, as visitas são agendadas

previamente com o cliente, sendo na mesma emitida uma ficha de assistência técnica. Mediante a elaboração do pedido/ficha de assistência técnica, é analisado o historial do equipamento e se este se encontra ou não dentro da garantia.

No caso de não estar dentro da garantia, é feito o levantamento das necessidades de reparação e é emitido um orçamento da mesma. Caso o cliente reprove o orçamento, são estudadas outras possibilidades. Se aprovado, é agendada com o cliente a reparação ou este é informado da data da reparação. Todo o trabalho executado é registado, incluindo os respetivos ensaios e inspeções realizadas.

**PGQ 7 - Processo de Avaliação da Satisfação do Cliente:** A avaliação da satisfação do cliente pode ser realizada de duas formas: através do valor de faturação anual de clientes continuados ou através do envio de inquéritos aos clientes com maior volume de compras e a clientes que reclamaram pelo menos uma vez ao longo do ano. Sempre que possível é realizado um inquérito aos clientes que usufruíram do serviço de assistência técnica no mês anterior da realização por inquéritos, sendo realizado por um colaborador externo, por forma a garantir a imparcialidade.

Após dois meses, os inquéritos rececionados são analisados e é feito o tratamento estatístico dos dados segundo o procedimento documentado para o tratamento da avaliação da satisfação do cliente.

Esta análise é realizada em conjunto pelo Diretor da Qualidade (DQ) e pelo Diretor Comercial, verificando a existência ou não de reclamações. No caso da existência de reclamações, estas são devidamente tratadas, conforme descrito no processo comercial. Tanto a análise dos inquéritos como da faturação é compilada e tratada segundo descrito no Processo de Gestão e Manutenção do SGQ. No caso de serem definidas ações, estas são devidamente planeadas e de acordo com o procedimento documentado para o tratamento de não conformidades (NC) e ações corretivas/preventivas.

Do processo comercial fazem parte as visitas aos clientes, que podem fornecer informações sobre o grau de satisfação dos clientes, sendo que o Comercial registra o seu parecer relativamente à satisfação do cliente.

**PGQ 8 - Processo de Gestão de Recursos Humanos:** Este processo tem como objetivo garantir que a empresa possui os recursos humanos necessários e que estes estão devidamente qualificados para as funções que desempenham. Sempre que é necessário, é feito um levantamento das necessidades em termos de recursos humanos e de formação. Este levantamento é realizado com o apoio dos responsáveis de cada departamento. Quando é detetada uma necessidade, esta é levada para a reunião de revisão para que possa ser devidamente analisada e planeada.

Aquando a necessidade é de recursos humanos, é realizado um processo de seleção e admissão de colaboradores. São identificadas as competências necessárias para o cargo, por forma a facilitar este processo. Este processo é realizado com o apoio do responsável do departamento que levantou a necessidade de recursos humanos.

Após a seleção do colaborador, é entregue o manual de acolhimento e é acompanhado por um superior, de forma a garantir que conhece as suas responsabilidades e tarefas do cargo afeto. Se necessário é elaborado um plano de estágio. Aquando surge a necessidade de formação, esta pode ser realizada internamente ou por uma entidade externa. No final da formação é feita uma avaliação de desempenho dos colaboradores que realizaram a formação, podendo ser realizada pelo superior hierárquico e/ou pela entidade certificada que emite um certificado.

**PGQ 9 – Processo de Gestão e Manutenção do SGQ:** Tal como o nome indica, este processo tem como objetivo gerir o SGQ e garantir a sua manutenção. Os resultados das atividades deste processo, são a entrada do processo de Planeamento e Melhoria. Deste processo faz parte a análise periódica do desempenho dos processos e o acompanhamento dos objetivos.

O acompanhamento dos objetivos é feito, segundo a periodicidade estabelecida, através de indicadores de desempenho estabelecidos. Toda a informação resultante destas análises, é

registada no Relatório da Qualidade, elaborado semestralmente. É feito também o devido planejamento e programação das auditorias, sendo que decorrem como descrito no procedimento documentado de auditorias internas.

É feito o acompanhamento do programa de gestão da qualidade, documento este onde são registadas todas as ações planeadas e o respetivo acompanhamento das mesmas. Esta análise permite verificar se as ações que tinham sido definidas, foram implementadas ou não, e o estado das mesmas. As ações registadas provêm de auditorias internas/externas, de alterações a processos/procedimentos, entre outras. Esta análise é realizada de acordo com a periodicidade estabelecida no processo de Planeamento e Melhoria e é também reportada no Relatório da Qualidade.

**PGQ 10 – Processo de Planeamento e Melhoria:** Deste processo resulta a reunião de revisão, onde resultam decisões de melhoria, definições de intenções, novos objetivos e metas, entre outros. Esta reunião ocorre anualmente contando com a participação dos responsáveis dos departamentos e a gerência. Nesta reunião são analisadas as principais NC, sendo estudadas as causas e possíveis ações/soluções a ser estabelecidas. Tal como já referido, são definidos aspetos a melhorar, incluindo-se necessidades de recursos, auditorias, formação, treino, consciencialização e alterações/implementação de processos. Todas as ações são devidamente registadas no programa de gestão da qualidade.

A gerência recorrendo ao DQ, assegura o contínuo planeamento e estabelecimento do SGQ. Deste planeamento, engloba-se a política, objetivos e metas, exigências no cumprimento de requisitos normativos e necessidades de melhoria ou mudança/alterações. Como apoio à reunião de revisão existe um anexo ao Programa de Gestão da Qualidade onde refere as entradas e respetivos documentos e registos utilizados.

## 5. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RISCO

Para a realização deste projeto foi necessário um profundo conhecimento do funcionamento de todos os processos e do Sistema de Gestão, para que os riscos identificados correspondessem aos reais riscos e para que as ações atuassem de forma a reduzir o impacte destes no Sistema de Gestão.

Desta forma foi elaborado um fluxograma (figura 7) por forma a traduzir visualmente o processo de Gestão do Risco:

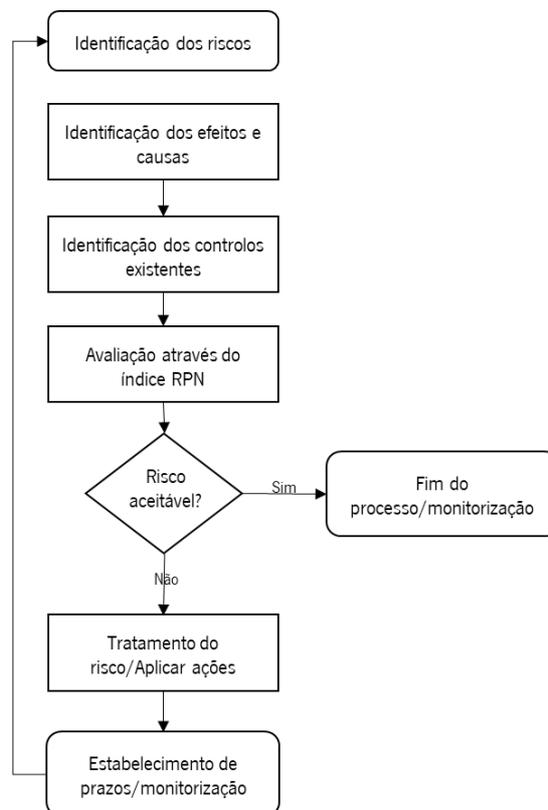


Figura 7 - Fluxograma do processo de Gestão do Risco

## 5.1 Determinação do contexto organizacional

Tal como referido na norma ISO 31000, é importante avaliar e compreender o contexto interno e externo da organização, dado que podem influenciar significativamente a conceção da estrutura de gestão do risco. Sendo que a norma ISO 9001:2015 *“requer que as Organizações determinem o contexto específico do negócio no qual operam para assegurarem que o SGQ é apropriado a esse contexto”* (APCER, 2015), esta tarefa foi da responsabilidade da Gestão. Desta forma, como começo da estruturação e implementação do processo de gestão de risco, foi determinado o contexto organizacional.

Considerou-se a análise SWOT como a ferramenta mais adequada para identificar o atual contexto organizacional pois é uma ferramenta muito utilizada no planeamento estratégico que engloba uma análise interna e externa à organização e permite identificar os elementos chave para a gestão da empresa, permitindo estabelecer prioridades de atuação. A utilização desta ferramenta apresenta diversas vantagens, uma vez que, *“é apresentada sob forma de quadro, de fácil interpretação, ajudando a traçar um caminho baseado em informação com relevância quer do contexto interno, quer do contexto externo”* (Serra, Torres, & Torres, 2010). A análise SWOT *“analisa o grau em que as forças organizacionais compensam as ameaças, bem como identificando oportunidades que podem servir para superar as fraquezas”* (Project Management Institute, Inc, 2013).

Através desta ferramenta foram identificadas as questões internas (forças e fraquezas) e as questões externas (ameaças e oportunidades) que atualmente afetam, ou podem afetar, a capacidade de uma organização atingir os resultados pretendidos. Desta forma o resultado obtido é apresentado na tabela 9:

Tabela 9 - Análise SWOT das Balanças Marques

<b>Ambiente interno</b>	<b>Forças</b>	<b>Oportunidades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canais de distribuição através de empresas próprias nos principais mercados;</li> <li>• Grande proximidade e conhecimento do produto parte da administração;</li> <li>• Produção própria em duas gamas de produtos (pesagem industrial e comercial);</li> <li>• Controlo da tecnologia (desenvolvido internamente);</li> <li>• Laboratório próprio de calibrações e verificações;</li> <li>• Empresa própria para controlo de qualidade na importação de MP (China);</li> <li>• Integração em grupo dotado de várias valências;</li> <li>• Capacidade financeira (solver compromissos e capacidade negocial) – imagem robusta e séria;</li> <li>• Boa capacidade de comunicação;</li> <li>• Frota própria (viaturas ligeiras capazes de satisfazer as intervenções mais urgentes e os camiões c/ grua e c/ capacidade para realizar a verificação ou calibração de uma báscula de pesar camiões);</li> <li>• Boas instalações e localização geográfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indústria 4.0 - adaptação a um novo tipo de mercado;</li> <li>• Regulamentação de utilização de <i>software</i> certificado;</li> <li>• Oportunidade de entrada em novos mercados;</li> <li>• Notoriedade resultante dos prémios obtidos (3º ano consecutivo) no "<i>weighing review awards</i>" (melhor balança de retalho - BM5 XS e melhor báscula ponte PCM M1500);</li> </ul>
<b>Ambiente externo</b>	<b>Fraquezas</b>	<b>Ameaças</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de coordenação entre os departamentos (compras, logística, produção e comercial);</li> <li>• Algumas falhas no apuramento do custo real dos produtos;</li> <li>• Retenção e atração de talentos;</li> <li>• Falta de formação técnica especializada no ramo;</li> <li>• Marca pouco conhecida;</li> <li>• Pouca notoriedade <i>on-line</i>;</li> <li>• Pouco planeamento;</li> <li>• Alterações constantes nos produtos, não permitindo a estandardização dos procedimentos instituídos;</li> <li>• Falta de integração dos sistemas de informação (ficheiros <i>Excel</i>, ...);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprimentos dos prazos entrega dos fornecedores (atraso na entrega das ECL's);</li> <li>• Regulamentação/Legislação (ex.: muita burocracia, aguardar aprovações, etc. ...);</li> <li>• Pressão por parte do mercado para a redução de margens devido ao aumento da concorrência;</li> <li>• Instabilidade ao nível de preços da matéria-prima, nomeadamente ferro;</li> <li>• Estigma da tecnologia portuguesa dada a pouca notoriedade e valorização dos produtos do setor das balanças de origem nacional no mercado externo;</li> <li>• Elevado risco de "<i>copy-catch</i>", principalmente por concorrentes</li> </ul>

## 5.2 Identificação dos Riscos

Determinado o contexto organizacional, passou-se para a seguinte etapa do projeto: a identificação dos riscos. Para a concretização desta etapa, e como resposta ao requisito 6.1 da norma ISO 9001:2015, em que refere que a organização deve determinar os riscos e oportunidades que devem ser tratados para dar garantias de que o SGQ pode atingir os resultados pretendidos, procedeu-se à identificação dos riscos associados aos vários processos do SGQ e ao contexto organizacional determinado utilizando uma abordagem *top-down*.

Desta forma, aplicando-se esta abordagem, foram realizadas entrevistas semiestruturadas a colaboradores chave do Sistema de Gestão, ou seja, aos responsáveis pelos processos e departamentos e outros colaboradores relevantes. A razão por se ter optado por esta estratégia, deve-se ao facto de não haver a possibilidade de reunir ao mesmo tempo vários colaboradores dos vários departamentos. Para cada uma das entrevistas foram elaboradas questões relativas à atividade inerente, à documentação utilizada e a procedimentos aplicados ao departamento em questão. Para além das entrevistas, realizou-se uma análise a dados e procedimentos operacionais existentes, tais como relatórios de auditorias internas e externas, listagem de não conformidades e tratamento de reclamações. Desta etapa resultaram alguns dos riscos mais pertinentes nos vários processos.

O FMEA foi a ferramenta escolhida para gestão dos riscos identificados. Esta foi a ferramenta selecionada pela forma simples que esquematiza todo o processo e por permitir uma fácil monitorização e gestão dos riscos. Desta forma foi elaborado o documento FMEA apresentado na figura 8:

FMEA - ANÁLISE MODAL DE FALHAS E POTENCIAIS EFEITOS															
Processo:		FMEA nº:				Data:									
Elaborado:		Revisão:				Pag.:									
Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos				Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item/função/atividade de	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Deteção	RMR	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	N P R

Figura 8 - Documento FMEA utilizado

Relativamente ao contexto organizacional, com base nas questões internas e externas determinadas através da análise SWOT, foram identificadas falhas para as fraquezas e ameaças. A razão desta opção foi pelo facto de que a organização decidiu aceitar os riscos que estavam associados às oportunidades determinadas. Quanto aos processos, foram identificadas as atividades críticas, nas quais era importante um controlo dos riscos existentes.

Desta forma, foram elaborados doze documentos FMEA, sendo um para cada um dos processos do Sistema de Gestão e dois para o Contexto Organizacional (Ameaças e Fraquezas). Devido ao facto de serem documentos extensos, ambos estão disponíveis em anexo à dissertação (Anexo I e Anexo II). Foram atribuídas siglas às potenciais falhas detetadas por forma a facilitar a sua explicação.

- **Contexto organizacional**

- **Ameaças**

Analisadas as ameaças encontradas, foram detetadas as seguintes falhas:

✓ T1 - O atraso da entrega da matéria-prima ou componentes por parte dos fornecedores, acarreta efeitos negativos no trabalho desempenhado pela organização, sendo um deles o atraso na produção e consequentemente, atraso no cumprimento de prazos de entrega da encomenda ao cliente e insatisfação por parte do mesmo. Relativamente a controlos existentes identificou-se o controlo do *stock* mínimo, qualificação de fornecedores e as negociações de prazos de entrega com os fornecedores.

✓ T2 - Considerou-se que o facto de existir um excesso de burocracias, dificulta o desenvolvimento de projetos e a entrada em novos mercados. A resistência à mudança é também um dos efeitos detetados. Foi atribuído o valor nove à severidade pelo facto de se considerar de que esta falha irá causar não conformidades legais ou regulamentares. Em termos de controlos existe o controlo da documentação externa e o procedimento de gestão documental.

✓ T3 - Devido à pressão por parte do mercado e da existência de vários concorrentes com produtos similares, uma das potenciais falhas detetadas é a necessidade de redução das margens, o que reduz os lucros obtidos pela organização. Relativamente a esta potencial falha, como controlo existe o controlo regular de indicadores de faturação e financeiros

✓ T4 - A instabilidade no custo da matéria-prima, nomeadamente do ferro, leva a uma constante flutuação nos lucros da organização e sendo algo que acontece muito frequentemente, considerou-se importante estar atento a este risco. À semelhança da falha anterior, como controlo existe o controlo dos indicadores.

✓ T5 - Outro dos riscos detetados é a desvalorização dos produtos de origem portuguesa devido à existência de organizações similares com maior reputação e notoriedade no mercado. Foi identificado este risco pelo facto de dificultar a entrar da organização em novos mercados, particularmente no mercado tecnológico. O controlo existente é a constante participação em concursos e feiras internacionais de pesagem.

✓ T6 - Devido à globalização e ao mercado estar cada vez mais competitivo, identificou-se também como risco a realização de “*copy-catch*” por parte das organizações concorrentes. Foi sugerido como controlo a realização de análises do mercado.

○ **Fraquezas:**

Analisadas as fraquezas encontradas, foram detetadas as seguintes falhas:

✓ W1 - Uma das fraquezas detetadas foi a falta de cooperação entre os departamentos, nomeadamente compras, logística, produção e comercial. Esta falta de coordenação e comunicação, leva a problemas operacionais internos. Como controlos existem os emails, telefones e reuniões pontuais quando necessário.

✓ W2 - Outro problema detetado é a falha no apuramento do custo real do produto, que, tal como já abordado em cima, deve-se essencialmente ao facto do preço da matéria-prima estar em constante flutuação. Em termos de controlo existe o PGQ 2, PGQ 3 e o controlo regular dos indicadores de faturação.

✓ W3 - Quanto aos recursos humanos, uma das fraquezas é a dificuldade em reter e atrair talentos, sendo que traz efeitos negativos para a organização tais como a perda de *Know-How*, diminuição da produtividade e custos associados à perda/contratação de colaboradores. As causas identificadas vão desde a falta de incentivos e motivação, falta de reconhecimento pelo trabalho realizado e oferta pouco apelativa. Por forma a minimizar os efeitos desta falha existe o PGQ 8.

✓ W4 - Outra potencial falha é a falta de formação técnica especializada no ramo devido ao facto de não ter sido realizado o levantamento das reais necessidades de formação (formações não vão de encontro às reais necessidades) ou porque não foram determinadas as competências necessárias para a execução da função, dificultando assim o processo de recrutamento. Esta falha tem como consequência falhas no desempenho das funções em causa. Em termos de controlos existe o PGQ 8 e a avaliação de desempenho.

✓ W5 - O facto da marca ser pouco conhecida é também uma das fraquezas. Esta tem como efeito a necessidade de um maior investimento no reconhecimento da marca (aumento dos custos

diretos e indiretos). As causas desta falha podem estar relacionadas com a pouca notoriedade a nível *on-line*, falta de estratégia de *marketing* e inexistência de fator de destaque nos produtos. Como combate aos efeitos desta falha existe o departamento de marketing do grupo, PGQ 1, concursos internacionais de instrumentos de pesagem, participação em feiras nacionais e internacionais e as redes sociais.

✓ W6 - A falta de planeamento é também uma das fraquezas devido à falta de coordenação e comunicação entre os departamentos. Isto pode causar falhas nos processos internos e possível insatisfação no cliente. Desta forma são feitas reuniões de administração e são utilizados programas para gerir os prazos de entrega e encomendas de clientes (OMNIA).

✓ W7 - A dificuldade em padronizar os produtos é também uma das fraquezas devido aos constantes pedidos excecionais por parte dos clientes e às necessidades geradas pelo mercado. Isto tem como efeito a falta de conhecimento do processo/produto e a existência de fichas técnicas desatualizadas. Desta forma existe o PGQ 3, PGQ 4 e o núcleo I&D para minimizar os efeitos desta fraqueza.

✓ W8 - Por última, a falta de integração dos sistemas de informação é também uma falha pois leva à existência de informação dispersa e de perda da mesma, devido à existência de excesso de burocracias e documentação. Por forma a garantir o controlo desta fraqueza existe o procedimento de gestão documental.

- **PGQ 1 - Processo Comercial**

Analisado o processo Comercial, foram identificadas como atividades/funções críticas a promoção de vendas, a proposta de fornecimento, a emissão da encomenda e a instalação no cliente. Desta forma identificaram-se as seguintes falhas:

✓ C1 - Promoção de vendas: o facto de não haver estratégia na promoção de vendas pode consequentemente fazer com que os clientes não comprem. Essencialmente isto deve-se à metodologia utilizada não chegar aos clientes e à atitude que os comerciais têm perante potenciais clientes. Para prevenir os efeitos indesejáveis desta potencial falha existe o PGQ 1 e a formação.

✓ C2 - Proposta de fornecimento: por vezes a proposta de fornecimento não corresponde ao pretendido pelo cliente pelo facto de não haver um entendimento dos requisitos (implícitos e explícitos) do cliente. Consequentemente o cliente desiste do pedido e não compra. Como controlo e prevenção para os efeitos desta potencial falha, existe o PGQ 1.

✓ C3 - Emissão da encomenda: nesta atividade foram identificadas duas falhas que levam à rejeição da encomenda e à insatisfação do mesmo:

C3.1 - Uma delas é o facto de os requisitos do cliente não serem respondidos, que se deve à falta de revisão dos requisitos e à falta de controlo das alterações que ocorrem ao longo do pedido.

C3.2 - A outra é a falha no processamento da encomenda, isto porque há informação que se perde ao longo do processo, e à falta de comunicação das alterações pedidas.

Como controlo para as potenciais falhas identificadas existe o PGQ 1 e um alerta criado no email que avisa os colaboradores que intervêm no processo sobre a alteração na ECL.

✓ C4 - Instalação no cliente: apesar da instalação não ser realizada por um comercial, este tem influência nesta atividade pelo facto de poder haver falta de comunicação entre o cliente e o comercial. Esta falta de comunicação leva à desistência do pedido pelo facto do equipamento não responder ao que o cliente pediu. Como prevenção para a potencial falha existem como controles o PGQ 1 e o PGQ 6.

- **PGQ 2 – Processo Compras**

O processo de compras tem um papel importante nos componentes e matéria-prima utilizada para a produção e montagem dos equipamentos. É o processo que tem contacto com os fornecedores e que finaliza a expedição dos equipamentos. Desta forma, identificaram-se as seguintes atividades chave: gestão de *stocks*, requisição de compra, receção da encomenda, fornecedores qualificados e embalamento e expedição.

✓ DA1 – Gestão de *stocks*: para esta atividade, identificaram duas potenciais falhas que têm ambas como efeito a existência de matéria-prima e produtos indisponíveis e possível atraso na produção/montagem:

DA1.1 – Detioração do material em *stock*: o facto de não terem tido os devidos cuidados de preservação e manuseamento do material em stock, pode deixar o mesmo num estado de detioração não desejado. Como prevenção desta potencial falha existe o procedimento operativo (PO) de Manuseamento, Preservação e Armazenamento de produtos.

DA1.2 – Falha na gestão do *stock*: a falha na gestão do *stock* pode ocorrer pelo facto das fichas técnicas dos equipamentos estarem desatualizadas no programa de faturação, sendo que ao descontarem material sempre que é emitida uma ordem de fabrico, esse desconto não vai estar correto, pode ocorrer por falha do colaborador na contagem de *stock* e pelas necessidades e material mal identificadas. Como controlo existe o PGQ 2, o procedimento de aprovisionamento e o *software* de faturação.

✓ DA2 – Requisição de compra: identificou-se como potencial falha o atraso na entrega da mercadoria devido a falha do fornecedor (não entrega na data estipulada). Esta falha tem como efeito a falta de matéria-prima e de componentes para a produção e montagem dos equipamentos. Como forma a prevenir a falta de componentes e matéria-prima, existe um stock mínimo para componentes/matéria-prima críticos.

✓ DA3 – Receção da encomenda: quanto à receção da encomenda identificou-se como potencial falha a existência de matéria-prima/componentes NC na montagem ou no armazém. Estas NC podem chegar à montagem e armazém devido ao facto de não ter sido realizada a inspeção no momento de receção da encomenda, a uma inspeção indevida, desconhecimento por parte do colaborador responsável do plano de inspeção e ensaio (PIE) existente para as atividades de inspeção, o PIE estar desatualizado e não responder a todas as atividades de inspeção existentes ou por falha do fornecedor. Consequentemente esta potencial falha pode causar atraso na montagem por falta de material.

Como prevenção desta falha existe o PIE de receção, PGQ 2, o procedimento para o tratamento de NC/ações corretivas/preventivas, o plano de formação para formar os colaboradores para os procedimentos existentes e a qualificação dos fornecedores.

✓ DA4 – Fornecedores qualificados: identificou-se como potencial falha a receção de material NC devido à falta de controlo/inspeção do material enviado por parte dos fornecedores. Esta tem como efeito o atraso na produção/montagem. Como prevenção desta potencial falha existe as reuniões com os fornecedores e qualificação dos mesmos, o procedimento de para o tratamento de NC/ações corretivas/preventivas e o PIE de receção.

✓ DA5 – Embalamento e expedição: estando esta atividade relacionada com o envio da encomenda para o cliente, identificou-se como potencial falha o facto do cliente receber uma encomenda errada/incompleta. Isto pode ocorrer devido à falta de atenção do colaborador que realiza esta atividade, o facto da documentação não ter sido revista antes do envio ou por falha da transportadora. Como prevenção existem os documentos de expedição, o PO de embalagem e expedição, a colocação de etiquetas de alerta e, no caso de envio numa transportadora, o número de expedição/seguimento da encomenda.

### • **PGQ 3 – Processo Produção**

O processo de produção é um processo importante pois tem várias atividades com influência direta na conformidade do produto. Assim, identificaram-se as seguintes atividades chave: gestão dos equipamentos produtivos, produção, soldadura, pintura, montagem, limpeza do equipamento e embalamento. Analisado o processo, percebeu-se que estas atividades são fulcrais para a conformidade do produto e que têm vários potenciais riscos associados que conseqüentemente, podem levar à insatisfação do cliente. Assim, detetaram-se as seguintes falhas:

✓ P1 - Gestão dos equipamentos produtivos: relativamente a esta atividade, identificou-se como possível falha a ocorrência de avarias nos equipamentos produtivos devido ao incumprimento do plano de manutenção, à utilização dos equipamentos de forma incorreta e à falta de formação dos colaboradores. Conseqüentemente estas avarias trazem efeitos negativos para a produção tais como atrasos e a produção de material NC. Como controles para esta potencial falha, existe o procedimento de gestão dos equipamentos produtivos, o plano de manutenção anual e a formação dos colaboradores.

✓ P2 - Produção: na produção identificaram-se duas possíveis falhas:

P2.1 - A produção de material NC devido ao facilitismo/falha por parte dos colaboradores e à falta de formação. Esta falha tem como efeito o atraso na entrega da ECL e consequentemente insatisfação do cliente. Como controles existe o procedimento de controlo dos processos de inspeção e ensaios e o PIE produção.

P2.2 - A falta de planeamento da produção. Esta falha acontece essencialmente pelo facto de surgirem encomendas urgentes, e de criar a necessidade de se rever o planeamento. Esta falta de planeamento tem como efeito o atraso na entrega das encomendas e a falta de matéria-prima. Como prevenção desta potencial falha existe o programa OMNIA para pedidos de prazo e os documentos de requisição de produção e mapeamento de básculas ponte.

✓ P3 - Soldadura: quanto a esta atividade identificou-se como possível falha a soldadura de um cordão irregular devido a falhas do operador ou à falta de formação do mesmo. Esta tem como efeito o não cumprimento dos requisitos especificados pelo PIE, e o rompimento da solda. Como prevenção desta potencial falha existe a qualificação dos soldadores e o PIE produção

✓ P4 - Pintura: na pintura detetou-se como potencia falha a secagem indevida, devido à falha do colaborador que a executa ou ao incumprimento do tempo de secagem entre as camadas de tinta. Consequentemente esta falha tem como efeito o aparecimento de marcas no produto durante o processo de embalamento, e reclamação do cliente. Para controlar esta potencial falha existe o PO de pintura e o PIE produção.

✓ P5 - Montagem: para o processo de montagem identificaram-se duas potenciais falhas que podem ocorrer, sendo elas:

P5.1 – Falhas na montagem de componentes.

P5.2 - Falha no controlo de inspeção e ensaio.

Ambas as falhas podem ocorrer devido ao desconhecimento dos colaboradores de novos componentes utilizados na montagem, à realização de uma má inspeção na montagem, ao facto de não serem realizados todos os testes de funcionamento ou os componentes utilizados têm defeito. Por forma a prevenir os efeitos indesejáveis existe o PIE montagem e o procedimento de montagem e testes de visores e balanças digitais.

✓ P6 - Limpeza do equipamento: no processo de limpeza, identificou-se como potencial falha a má realização deste processo. Isto pode ocorrer essencialmente por falha do colaborador, por exemplo, não realizar o processo de limpeza corretamente ou passar algum passo do processo. A realização indevida deste processo tem como efeito o surgimento de marcas no equipamento. Por forma a prevenir a potencial falha existem instruções do procedimento de limpeza no posto de trabalho.

✓ P7 - Embalamento: o processo de produção termina no embalamento, sendo esta uma das atividades mais relevantes. Desta forma identificou-se como potencial falha um embalamento inadequado, tendo como causa falhas por parte do colaborador. Esta falha tem efeitos muito negativos na satisfação do cliente pelo facto de que se este processo não for realizado devidamente, o equipamento pode chegar o cliente com problemas no exterior. Por forma a prevenir existe o PO embalagem e expedição.

- **PGQ 4 – Processo I&D**

O processo I&D é um processo relevante no que toca ao desenvolvimento de novos projetos ou alterações de produtos já existentes. Neste processo o entendimento dos requisitos do cliente e a realização de um bom planeamento, são importantes para que os projetos corram bem. Posto isto, neste processo identificaram-se quatro atividades chave: receção de um pedido interno/cliente, viabilidade do projeto (alteração e conceção de novo produto), novo produto e alteração do produto.

✓ ID1 – Receção de um pedido interno/cliente: identificou-se como potencial falha o facto dos requisitos do cliente serem ambíguos/incompletos devido à falta de comunicação com o departamento comercial e à falta de especificação dos requisitos. Esta falha tem como efeito a insatisfação do cliente pela razão de que o produto final não responde aos requisitos do cliente. Por forma a prevenir a potencial falha existe o PGQ 1 e o PGQ 4.

✓ ID2 – Viabilidade do projeto (alteração e conceção de novo produto): identificou-se como potencial falha o facto do projeto não ser funcional. Isto pode acontecer pelo facto de haverem falhas durante a análise da viabilidade do projeto ou por não haver um planeamento das

alterações. Esta falha tem como efeito o abandono do projeto. Como controle existe o PGQ 4 e o núcleo I&D, núcleo este constituído por vários elementos que trabalham em prol do sucesso do projeto.

✓ ID3 – Novo produto: durante o desenvolvimento de um novo produto, identificou-se como potencial falha o facto deste produto não ser viável, devido a falhas no desempenho/incumprimento dos requisitos funcionais, não cumprimento dos requisitos regulamentares e legais e a falhas durante o planeamento do projeto. Esta falha tem como efeito a não homologação do produto e conseqüentemente atraso no lançamento do mesmo. Como prevenção para a respetiva falha existe o núcleo I&D.

✓ ID4 – Alteração do produto: na alteração do produto, identificou-se como potencial falha a falta de controlo das alterações devido à falta de registos destas alterações e ao facto de não terem sido atribuídas responsabilidades/autoridades para controlo das alterações. Esta falha tem como efeito a impossibilidade de se produzir novamente aquele produto pelo facto de não haver controlo das alterações. Por forma a controlar a potencial falha existe o documento de alterações e conceção de produtos, onde é feito o registo de todas as etapas do projeto e as atividades de verificação e validação.

- **PGQ 5 – Processo Ensaios e Calibrações**

Tendo em conta que os produtos produzidos pela a empresa são instrumentos de pesagem não automáticos, produtos estes abrangidos pela Diretiva 2014/31/UE, este é um processo importante porque garante a disponibilização dos mesmos no mercado. Sendo que todos os produtos utilizados para transações comerciais têm de ser verificados, é fulcral que os procedimentos laboratoriais utilizados e equipamentos de medição e monitorização se mantenham atualizados e em boas condições de utilização. Desta forma, identificaram-se as seguintes atividades chave: verificação legal dos equipamentos produzidos, calibrações acreditadas/emissão de orçamentos, gestão dos RMM e validação e emissão de certificados/declaração UE.

✓ LAB1 - Verificação legal dos equipamentos produzidos: para esta atividade foram identificadas quatro potenciais falhas:

LAB1.1 – Identificou-se como potencial falha a realização de uma inspeção visual do equipamento deficiente, sendo que a causa pode ser a não confirmação das características presentes na matrícula com o respetivo equipamento ou porque não foi comunicada a alteração da ECL. Esta potencial falha tem como efeitos a marcação suplementar incorreta, o número de certificado de aprovação não corresponde ao modelo do equipamento e as características do equipamento não correspondem. Por forma a evitar os efeitos indesejáveis existe o procedimento operativo laboratorial (POL) de verificação dos equipamentos e a *checklist* do Boletim de verificação para confirmação de todas as marcações e características presentes.

LAB1.2 – Outra potencial falha é o não cumprimento do método de ensaio estabelecido (incumprimento POL verificação IPFNA), tendo como efeito a necessidade da realização de um novo processo de verificação e a incorreção nos resultados obtidos. Esta falha pode-se dever essencialmente à existência de uma falha no controlo das condições durante o processo de verificação, a realização de cálculos incorretos e à utilização de um ajuste gravítico incorreto em relação à utilização do equipamento.

Como controlo para esta potencial falha existe a formação continua dos técnicos nos POL's aplicáveis, a validação dos resultados pelo responsável do laboratório e o documento de avaliação da Conformidade (ficheiro *exce*/para o registo das verificações realizadas).

LAB1.3 – Identificou-se como potencial falha a utilização de um método de ensaio inapropriado, tendo como efeito o não cumprimento do equipamento, com os requisitos legais. As causas desta falha são o desconhecimento das alterações aos documentos normativos que regulam a atividade, a utilização de métodos de ensaio não validados pelo organismo notificado (Alterações ao Sistema de gestão não validadas pelo Organismo Notificado) e as incorreções nas ferramentas utilizadas.

Como prevenção existe o procedimento de gestão documental (sistemática de comunicação ao organismo notificado das alterações ao sistema) e a revisão semestral dos documentos externos.

LAB1.4 – Por último, associada a esta atividade, identificou-se como potencial falha o facto de o técnico não ter experiência na área em que vai atuar. Esta tem como efeito a obtenção de resultados incorretos. As causas podem ser por não ter sido feito um acompanhamento ao técnico, ou apesar do técnico estar qualificado, não tem experiência na verificação de determinado IPFNA. Como prevenção existe o POL de verificação de IPFNA e a validação dos resultados pelo DQLab.

✓ LAB 2 - Calibrações acreditadas/emissão de orçamentos: relativamente a esta atividade foram identificadas duas potenciais falhas:

LAB2.1 – Utilização da classe de massas inapropriadas para a resolução do equipamento a calibrar devido ao desconhecimento da classe a utilizar tendo em conta a resolução do equipamento e a falta de comunicação entre o cliente/técnico/responsável técnico. Esta potencial falha tem como efeito a insatisfação do cliente, o equipamento ficar fora de serviço pelo facto do erro que o equipamento regista ser superior ao critério de aceitação e o não cumprimento dos pontos de calibração desejados pelo cliente. Como prevenção dos efeitos indesejáveis desta potencial falha existem os procedimentos operativos de calibração (POC) calibração de balanças, calibração de massas, cálculo de incertezas, a formação dos técnicos sobre os POC's e fornecimento deste em impresso a cada técnico, a validação dos resultados pelo DQLAB e o esclarecimento com o cliente se tem alguns pontos específicos.

LAB2.2 – Outra potencial falha está relacionada com os ensaios de comparação laboratorial, que é o facto de não serem realizados devido ao não cumprimento do plano de ensaios de comparação, tendo como consequência a falta de validação e avaliação dos métodos de calibração. Como prevenção desta potencial falha existe o POL ensaio de comparação interlaboratorial, o plano de realização de ensaios de comparação interlaboratorial, a consulta do site da Relacre de 3 em 3 meses para verificação da existência de ensaios em replicado.

✓ LAB 3 – Gestão dos RMM: relativamente a esta atividade identificou-se como potencial falha a utilização de RMM não controlados devido à falta de cumprimento do plano de calibração/verificação dos RMM's e à falha na imobilização/identificação dos equipamentos que se encontram fora de serviços. Como efeito está o surgimento de resultados incorretos e a necessidade de avaliação de todos os processos em que foram utilizados os RMM.

✓ LAB 4 - Validação e emissão de certificados/declaração UE: identificou-se como potencial falha a presença de informações nos certificados/declarações não concordante, tendo como consequência a necessidade de reemissão do respetivo documento e possível reclamação do cliente. Isto pode acontecer devido à ao facto de os dados inseridos não terem sido confirmados e à falta de comunicação da alteração da ECL. Como prevenção desta potencial falha existe o procedimento de controlos dos resultados das atividades na atividade do laboratório, o arquivo de toda a informação referente à emissão do documento e a assinatura dos intervenientes no processo.

- **PGQ 6 – Processo Apoio ao Cliente**

O processo de Apoio ao Cliente, é um dos processos em que existe contacto direto com o cliente e consequentemente com a insatisfação do mesmo. Este processo assenta essencialmente na receção de pedidos de assistência por parte do cliente e instalação dos equipamentos no cliente. Neste processo identificaram-se como atividades chave: pedido de assistência, instalação no cliente e reparação.

✓ AC 1 – Pedido de assistência: quanto ao pedido de assistência, foi identificada como potencial falha a demora no atendimento do pedido, tendo como efeito a insatisfação do cliente. Esta demora pode acontecer pelo facto dos técnicos ou administrativos estarem ocupados a responder a outros pedidos de assistência. Como controlo desta potencial falha existe o PGQ 6.

✓ AC 2 – Instalação no cliente: para esta atividade identificaram duas potenciais falhas:

AC 2.1 – Identificou-se a possibilidade de não se realizar a instalação por falta de "recursos materiais" devido ao desconhecimento das características associadas à instalação do equipamento (localização, finalidade do equipamento, etc.). Isto pode-se dever essencialmente à falta de comunicação com o cliente. Consequentemente tem como efeito a insatisfação do cliente devido à impossibilidade de instalação do equipamento e reagendamento da instalação. Por forma a prevenir existe o PGQ 6 e o PGQ 1.

AC 2.2 – Outra potencial falha, que leva à insatisfação do cliente e à impossibilidade de instalação do equipamento, é o facto do equipamento apresentar problemas ou não funcionar.

Isto pode-se dever essencialmente a falhas durante o processo produtivo ou de montagem, tais como a falha nas inspeções e ensaios de funcionamento, falta de componentes, entre outros. Como controle desta potencial falha existe o PGQ 3, PGQ 6, PIE produção e PIE montagem.

✓ AC 3 – Recorrência da falha: foram identificadas duas potenciais falhas, tendo ambas como efeito a insatisfação do cliente.

AC 3.1 – A recorrência do problema (avaria) é uma das potenciais falhas que pode ocorrer devido a causas da avaria mal analisadas/problema/causa não foi eliminada e pela dificuldade de replicar o problema relatado pelo cliente, isto porque quando o cliente entra em contacto explanando a avaria, por vezes, por falta de informação, pode não ficar bem esclarecida para o técnico. Por forma a evitar a ocorrência desta potencial falha existe o PGQ 6 e o PIE reparações.

AC 3.2 – Outra potencial falha é a demora na reparação do equipamento, sendo que isto pode-se dever à ocupação dos técnicos (aumento do serviço externo) e ao facto dos técnicos só com formação/experiência para determinados equipamentos. Como controle existe o PGQ 6.

- **PGQ 7 – Processo Avaliação da Satisfação do Cliente**

Este processo é importante pelo facto de ser através dele que é obtido feedback por parte do cliente, sobre os serviços prestados, tanto de apoio ao cliente, como montagem, e da utilização dos equipamentos. Desta forma identificou-se como atividade chave a avaliação da satisfação do cliente.

✓ ASC 1 – Para a avaliação da satisfação do cliente identificaram-se quatro potenciais falhas, sendo que ambas têm como efeitos a insatisfação do cliente e reclamações:

ASC 1.1 – Uma das potenciais falhas identificadas foi o aumento das reclamações em garantia, ou seja, aumento das reclamações no início do ciclo de vida do equipamento. Isto pode ocorrer pelo facto de ter sido entregue um produto/serviço não conforme devido a falhas na produção/montagem/expedição. Como controlo desta potencial falha existe o PGQ 1, PGQ 3, PGQ 7 e o procedimento de tratamento de NC/ações corretivas/preventivas.

ASC 1.2 – Identificou-se também os atrasos na resposta e ações ao cliente devido à comunicação insuficiente entre o comercial e o cliente. Por forma a prevenir esta potencial falha existe o PGQ 1.

ASC 1.3 – Outra potencial falha é o atraso na entrega do equipamento, sendo que isto pode ocorrer essencialmente devido ao não cumprimento do prazo estipulado com o cliente para a entrega. Este atraso pode-se dever a falhas na produção ou planeamento da mesma. Prevenindo a potencial falha existe o PGQ 1 e o procedimento de tratamento de NC/ações corretivas/preventivas.

ASC 1.4 – Por último identificou-se como potencial falha o cliente rececionar um equipamento danificado devido a problemas no transporte. Estes problemas podem ter a ver com o mau acondicionamento do equipamento no camião nas instalações da empresa ou a problemas com a transportadora. Com o intuito de evitar a potencial falha existe como controle o PGQ 2, o PO embalagem e expedição e o procedimento de tratamento de NC/ações corretivas/preventivas.

- **PGQ 8 – Processo Recursos Humanos**

O processo de recursos humanos é importante pelo facto de envolver os colaboradores e a sua formação e qualificação. Estes têm influência na conformidade do produto dando assim grande importância à formação e satisfação dos mesmos. Desta forma identificaram-se as seguintes atividades chave: formação, despedimento, comunicação, recrutamento/seleção, avaliação de desempenho e satisfação dos colaboradores.

✓ RH1 – Formação: quanto à formação identificou-se como potencial falha a falta da mesma devido ao facto de não se ter realizado o levantamento das necessidades de formação pelo superior hierárquico e ao facto de não serem determinadas as competências necessárias para a execução da função. Esta falha tem como efeito a existência de problemas no desempenho da função em questão.

✓ RH2 – Despedimento: identificou-se como potencial falha a perda de *know-how* devido à saída de colaboradores que desempenham funções críticas e ao facto de não ser retido o conhecimento organizacional necessário para a operacionalização dos processos e para a obtenção da conformidade dos produtos/serviços. A perda de *know-how* tem como efeito a falta de conhecimento técnico especializado.

- **PGQ 9 – Processo Gestão e Manutenção do SGQ**

Este processo permite a manutenção do sistema de gestão pois engloba a realização de auditorias, análise e acompanhamento do desempenho dos objetivos, processos e ações planeadas. Tendo em conta a revisão da norma ISO 9001, passou a estar incluído neste processo a determinação dos riscos e oportunidades.

Para este processo foram identificadas as seguintes atividades chave: auditorias, análise do desempenho dos processos, gestão documental, determinar Riscos e Oportunidades (incluindo contexto, processos, etc.) e tratamento de NC/ações corretivas e preventivas.

✓ GM 1 – Auditorias: relativamente à realização de auditorias, identificaram duas potenciais falhas.

GM1.1 – A falta de imparcialidade da equipa auditora nas auditorias internas é uma das potenciais falhas, isto porque as auditorias internas são realizadas por colaboradores organização. Esta potencial falha tem como efeito o facto de não serem detetadas e por consequência corrigidas as deficiências na atividade/processo, tendo como consequência a inexistência de melhoria do SG. A causa desta é o facto da equipa auditoria não ser independente da atividade/processo a auditar ou pela existência de conflitos de interesse. Como controlo existe o procedimento de auditorias internas.

GM1.2 – Outra potencial falha identificada é a falta de eficácia da Auditoria Interna devido ao facto da equipa auditora não se independente ou a conflitos de interesses, devido à falta de priorização dos elementos a auditar ou devido à falta de competência dos auditores. Por forma a prevenir as causas da potencial falha, existe o procedimento de auditorias internas, o programa e plano de auditoria e o PGQ 8.

✓ GM2 – Análise do desempenho dos processos: o desempenho dos processos é avaliado através de indicadores sendo que se identificou como potencial falha a utilização de um indicador desadequado. O facto de ser desadequado tem a ver com o facto de não ter sido definido um objetivo claro e específico para o processo, tendo como efeito a não tradução do real desempenho do processo. Para prevenir esta falha existe o PGQ 9 e o documento de para a definição e acompanhamento dos objetivos e desempenho dos processos.

✓ GM3 – Gestão documental: quanto à gestão documental, identificaram duas potenciais falhas:

GM3.1 – Tendo em conta possíveis falhas devido a falhas no sistema informático, identificou-se como potencial falha falhas no controlo dos documentos e registos armazenados informaticamente. Esta falha tem como efeito a falta de acessos a documentos e registos e perda da informação. Como controlo existe o procedimento de gestão documental.

GM3.2 – Outra potencial falha é a atualização dos requisitos legais e normativos, sendo que devido a falha do colaborador responsável por esta atualização, pode haver um desconhecimento de alterações legais e normativas. Esta potencial falha tem como efeito o incumprimento da legislação aplicável e dos requisitos normativos. Como controlo existe o procedimento de gestão documental e o documento de registo dos documentos externos.

✓ GM4 – Determinar riscos e oportunidades: como potencial falha para esta atividade, identificou-se o facto de os riscos e oportunidades não terem sido devidamente identificados. Isto pode ocorrer pelo facto de não terem sido determinados os fatores que poderão causar desvios no SGQ. Esta falha tem como efeito a dificuldade em definir ações preventivas para minimizar os efeitos negativos e maximizar as oportunidades e o não cumprimento dos resultados pretendidos. Por forma a evitar esta potencial falha existe o PGQ 9.

✓ GM5 – Tratamento de NC/ações corretivas e preventivas: identificou-se como potencial falha estas ações não serem eficazes tem como consequência a recorrência das não conformidades. Isto pode acontecer pelo facto de não ser determinada a causa raiz do problema ou porque as ações não são apropriadas à gravidade do problema. Para garantir que as ações são eficazes existe o procedimento de tratamento de NC/ações corretivas/preventivas e o procedimento de auditorias internas.

- **PGQ 10 – Processo Planeamento e Melhoria**

O processo de planeamento e melhoria é um processo que assenta em três atividades chave, sendo elas o planeamento contínuo do Sistema de Gestão, a melhoria contínua do mesmo e a definição de objetivos.

Desta forma foram identificadas as seguintes potenciais falhas:

✓ PM1 – Planeamento contínuo do SG: a falta de planeamento das atividades de análise/melhoria é uma das potenciais falhas, tendo como efeito objetivos não atingidos e a não obtenção da melhoria contínua do SG. Esta pode ocorrer devido ao facto de não terem sido planeadas ações com vista à obtenção da melhoria contínua e dos objetivos. Tendo em conta os potenciais efeitos, existem como controles PGQ 10, o documento de desempenho dos processos, onde é feita a monitorização dos mesmos, o programa gestão da qualidade, onde são apontadas as várias ações de melhoria e o planeamento e melhoria onde são programadas as atividades de melhoria e gestão do SGQ.

✓ PM2 – Proporcionar a operacionalidade e melhoria contínua do SG: identificou-se como potencial falha a inexistência de recursos suficientes para garantir a operacionalidade e melhoria contínua do SG, que tem como causa o facto de não se ter realizada a análise e identificação destes mesmos recursos. Como consequência, o SG está em incumprimento. Esta potencial falha tem como controlos o levantamento de necessidades e o PGQ 9.

✓ PM3 – Definição de objetivos: foi identificada como potencial falha a definição de objetivos desajustados da realidade da Balanças Marques, não permitindo demonstrar a melhoria contínuo do SG. Isto deve-se essencialmente ao facto de não ter sido feita uma análise crítica dos mesmos, tendo em consideração a estratégia da Balanças Marques. Como controle existe o PGQ 9.

### 5.3 Avaliação através do índice RPN (Severidade, Ocorrência e Detecção)

Feita a identificação dos riscos inerentes ao Sistema de Gestão, passou-se para a quantificação dos mesmos através do cálculo do Índice RPN (*Risk Priority Number*). Para cada um dos riscos foi atribuído um valor para a Severidade, Ocorrência e Detecção. As tabelas utilizadas foram elaboradas com base na bibliografia utilizada para a revisão bibliográfica. Desta forma, com o intuito de uniformizar a avaliação dos riscos, foram utilizadas as seguintes tabelas (10, 11 e 12) para atribuição do valor:

Tabela 10 – Critérios de avaliação do nível de Severidade dos Riscos

<b>Quadro de Severidade (do efeito)</b>		
Índice	Severidade	Critério
1	Nula	A falha não é evidente para o cliente nem terá efeitos no seu processo ou produto. Sem efeito
2	Ínfima	A falha pode não ser evidente para o cliente mas terá efeitos mínimos no processo ou produto do cliente. Forma e acabamento não conforme. Defeito notado por clientes minuciosos.
3	Mínima	A falha pode criar inconvenientes ao cliente mas este pode ultrapassar o problema sem perdas de rendimento. Forma e acabamento não conforme. Defeito notado pela média dos clientes.
4	Muito Baixa	A falha pode ser ultrapassada com alterações no processo ou produto do cliente, mas existe uma perda de desempenho. Forma e acabamento não conforme. Defeito notado pela maioria dos Clientes.
5	Baixa	A falha causará uma deficiência de desempenho suficiente para provocar uma reclamação do cliente. Itens com níveis de desempenho reduzido. O cliente sente alguma insatisfação.
6	Moderada	A falha irá resultar numa disfunção parcial do produto ou num dos seus subsistemas. Itens c/ nível de desempenho muito reduzido. Cliente insatisfeito.
7	Alta	A falha irá causar um grau elevado de insatisfação no cliente. Itens c/ nível de desempenho muito reduzido. Cliente insatisfeito.
8	Muito Alta	A falha irá causar a inoperacionalidade da unidade em análise ou a sua inutilização. Item inoperante, com perda das funções primárias.
9	Extremamente Alta	A falha irá causar não conformidades legais ou regulamentares.
10	Perigosamente Alta	A falha pode causar ferimentos em clientes ou colaboradores.

Tabela 11 - Critérios de avaliação do nível de Ocorrência dos Riscos

<b>Quadro de Ocorrência</b>		
Índice	Ocorrência	Critério
1	Remota: Falha Improvável	1 Ocorrência cada mais de 5 anos ou uma probabilidade < 2 ocorrências em 1.000.000 eventos (1 em 1.000.000).
2		1 Ocorrência cada 3 a 5 anos ou uma probabilidade de 2 ocorrências em 1.000.000 eventos (2 em 1.000.000).
3	Baixa: Falhas pouco frequentes	1 Ocorrência cada 1 a 3 anos ou uma probabilidade de 6 ocorrências em 1.000.000 eventos (6 em 1.000.000).
4		1 Ocorrência por ano ou uma probabilidade de 6 ocorrências em 100.000 eventos (6 em 100.000).
5		1 Ocorrência a cada 6 meses a 1 ano, ou uma probabilidade de ocorrência em 10.000 eventos (1 em 10.000).
6	Moderada: Falhas ocasionais	1 Ocorrência por trimestre ou uma probabilidade de 3 ocorrências em 10.000 eventos (3 em 10.000).
7		1 Ocorrência por mês ou uma probabilidade de 1 ocorrência em 100 eventos (1 em 100).
8	Alta: Falhas frequentes	1 Ocorrência por semana ou uma probabilidade de 5 ocorrências em 100 eventos (5 em 100).
9		1 Ocorrência cada 3 a 4 dias ou uma probabilidade de 3 ocorrências em 10 eventos (3 em 10).
10	Muito Alta: A falha é praticamente inevitável.	Mais que 1 ocorrência por dia ou uma probabilidade maior que 3 ocorrências em 10 eventos (3 em 10).

Tabela 12 - Critérios de avaliação do nível de Detecção dos Riscos

<b>Quadro de Detecção</b>		
Índice	Detecção	Critério
1	Praticamente certa	Detecção automática e em tempo de reação. O controle de processo irá detetar quase certamente uma causa.
2	Muito Alta	Detecção automática e talvez em tempo. Possibilidade muito alta que o controle de processo irá detetar uma causa.
3	Alta	Método de detecção eficaz e em tempo de reação. Possibilidade alta que o controle de processo irá detetar uma causa.
4	Moderadamente Alta	Método de detecção têm eficácia elevada. Possibilidade moderadamente alta que o controle do processo irá detetar uma causa.
5	Moderada	Método de detecção têm eficácia média. Possibilidade moderada de que o controle de processo irá detetar uma causa.
6	Baixa	Método de detecção têm baixa eficácia. Possibilidade baixa que o controle de processo irá detetar uma causa.
7	Muito Baixa	Método de detecção não é eficaz. Possibilidade muito baixa que o controle de processo irá detetar uma causa.
8	Remota	Método de detecção não é confiável. Possibilidade remota que o controle de processo irá detetar uma causa.
9	Extremamente Remota	Não existe forma de detecção com tempo de reação. Possibilidade muito remota que o controle de processo irá detetar uma causa.
10	Indetetável	Não existe forma viável de detecção. O controle de processo não irá e/ou não pode detetar uma causa.

Foi então atribuído um valor para a Severidade (S) do efeito da falha, um valor para a Ocorrência (O) do modo de falha e finalmente um valor para a probabilidade de Detecção (D) do modo de falha. Desta forma, atribuídos os valores, prosseguiu-se para o cálculo do índice RPN através da aplicação da seguinte fórmula:

$$RPN = S \times O \times D$$

Fórmula 1 – Fórmula de cálculo do índice RPN

Para mais facilmente se visualizar o resultado do índice, elaborou-se uma matriz de correspondência (tabela 13) entre os três critérios. Consequentemente, aplicando-se a matriz, os riscos foram classificados (tabela 14) da seguinte forma:

Tabela 13 - Matriz de avaliação dos riscos utilizada

		OCORRÊNCIA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
SEVERIDADE	1	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	1	
	2	2	8	18	32	50	72	98	128	162	200	2	
	3	3	12	27	48	75	108	147	192	243	300	3	
	4	4	16	36	64	100	144	196	256	324	400	4	
	5	5	20	45	80	125	180	245	320	405	500	5	
	6	6	24	54	96	150	216	294	384	486	600	6	
	7	7	28	63	112	175	252	343	448	567	700	7	
	8	8	32	72	128	200	288	392	512	648	800	8	
	9	9	36	81	144	225	324	441	576	729	900	9	
	10	10	40	90	160	250	360	490	640	810	1000	10	

Tabela 14 – Tabela de classificação dos riscos utilizada

		Classificação	Critério	Prioridade de atuação nas causas
RPN - Índice de Risco	Muito alto	> 300 a 1000	Definir ações de imediato - Riscos inaceitáveis - podem colocar em risco a organização, o que implica a tomada de ações imediatas. Alguns riscos que não possam ser diminuídos, serão considerados inaceitáveis, devendo procurar soluções para os mitigar/eliminar.	
	Alto	> 150 a 300	Definir ações a curto prazo - 3 meses - Riscos altos - Podem colocar em risco a organização, devendo ser tomadas ações a curto prazo.	
	Médio	> 50 a 150	Definir ações a médio prazo - 6 meses - Riscos médio - Reduzir o risco ao mais baixo nível possível. Devem ser definidas ações a médio prazo.	
	Baixo	1 a 50	Não é necessário definir ações, ou poderá ser definida ação a longo prazo com o objetivo de melhoria contínua. Risco aceitável (o risco é tão baixo que é negligenciável em comparação com outros riscos) - Monitorizar	

Aplicando-se as tabelas, foi possível identificar-se quais os riscos mais críticos e estabelecerem-se prioridades para tratamento dos mesmos. Desta forma, foi dada prioridade máxima, em termos de alterações a efetuar, aos modos de falha com valores mais elevados (classificação “muito alto”). O resultado obtido foi o seguinte:

- **Ameaças**

Apesar de serem potenciais falhas críticas, todas as ameaças identificadas (figura 9), após aplicado o índice RPN, encontram-se dentro do nível aceitável. Desta forma apenas é recomendada a constante monitorização das mesmas.

Os controles existentes garantem a rápida deteção da falha, tentando assim contornar os efeitos indesejáveis das mesmas.

Embora as ameaças T1 e a T4 são as que têm maior valor de ocorrência e de serem severas, devem-se essencialmente a fatores externos à organização, sendo que os controles existentes permitem gerir estas falhas.

Identificação e análise de riscos	Avaliação de riscos			
	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
T1 - Cumprimentos dos prazos entrega dos fornecedores (atraso na entrega das ECF's)	7	7	1	49
T2 -Regulamentação / Legislação (ex: muita burocracia, aguardar aprovações, etc ...)	9	2	2	36
T3 - Pressão por parte do mercado para a redução de margens devido ao aumento da concorrência	7	5	1	35
T4 - Instabilidade ao nível de preços da matéria prima, nomeadamente ferro	7	7	1	49
T5 - Estigma da tecnologia portuguesa dada a pouca notoriedade e valorização dos produtos do setor das balanças de origem nacional no mercado externo	7	3	2	42
T6 - Elevado risco de "copy-catch", principalmente por concorrentes	7	3	2	42

Figura 9 - Avaliação do risco das ameaças (contexto)

- **Fraquezas**

Das falhas detetadas (figura 10) foram classificadas como mais severas a W4, W5, W6 e W7 pela influência que têm na satisfação do cliente e no desenvolvimento da organização.

As fraquezas W1, W3 e W4 obtiveram valores mais elevados, pelo facto de serem potenciais falhas frequentes e pela deteção não ser tão rápida como as restantes falhas.

Alguma das fraquezas detetadas, foram também identificadas nos processos do SGQ.

Desta forma foram recomendadas as seguintes ações:

✓ W1 - Promover reuniões entre os departamentos (incentivar a uma maior interação comunicação).

✓ W3 - Analisar e se necessário rever as políticas de remuneração/compensação/ progressão na carreira.

✓ W4 – Causa 2: Criação de uma matriz de competências.

Item/função/atividade	Avaliação de riscos			
	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
W1 - Falta de coordenação entre os departamentos (compras, logística, produção e comercial)	3	6	3	54
W2 - Algumas falhas no apuramento do custo real dos produtos	2	6	2	24
W3 - Retenção e atração de talentos	6	5	2	60
W4 - Falta de formação técnica especializada no ramo	7	3	2	42
	5	6	4	120
W5 - Marca pouco conhecida	7	3	2	42
W6 - Pouca notoriedade on-line	7	3	2	42
W7 - Pouco planeamento	7	3	2	42
W8 - Alterações constantes nos produtos, não permitindo a standardização dos procedimentos instituídos	3	5	2	30
W9 - Falta de integração dos sistemas de informação (ficheiros excel, ...	4	6	2	48

Figura 10 - Avaliação do risco das fraquezas (contexto)

- **PGQ 1 - Processo Comercial**

Aplicando o cálculo do índice RPN às potenciais falhas identificadas no processo comercial (figura 11), foi possível verificar-se que as falhas C1 e C2 têm um índice de risco que se encontra no critério Médio. Em termos de severidade, considerou-se mais severas as falhas C3 e C4 pelo facto de serem atividades relevantes para a satisfação do cliente. Relativamente à ocorrência, atribui-se o valor três pelo facto de terem uma probabilidade baixa de ocorrência. Quanto à deteção, atribui-se valor cinco às falhas C1 e C5 pelo facto de serem mais difíceis de detetar.

Desta forma, foram recomendadas as seguintes ações:

- ✓ C1 - Providenciar formação para os comerciais (estratégias de venda, marketing, equipamentos comercializados);
- ✓ C4 - Criar uma maior interação entre o DAC, o dep. Comercial e o Cliente de modo a conhecer as suas necessidades implícitas.

Para as restantes falhas apenas é sugerida uma monitorização regular das mesmas.

Identificação e análise de riscos		Avaliação de riscos			
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
C1 - Promoção de Vendas	Falta de estratégia	4	3	5	60
C2 - Proposta de fornecimento	A proposta de fornecimento não corresponde ao pretendido pelo cliente	5	3	3	45
C3 - Emissão da encomenda	C3.1 - Requisitos do cliente não são respondidos	7	3	1	21
	C3.2 - Falha no processamento da encomenda				
C4 - Instalação no Cliente	Equipamento não corresponde ao pedido do cliente	7	3	5	105

Figura 11 - Avaliação do risco no processo comercial

## PGQ 2 – Processo de Compras

Quanto ao processo de compras, em termos de severidade, as falhas são muito semelhantes pelo facto de ambas causarem insatisfação no cliente (figura 12). Relativamente à ocorrência, as falhas DA2 e DA4 são as que têm maior probabilidade de ocorrer, sendo que apesar disto, ambas as falhas são facilmente detetáveis. Uma das potenciais falhas encontra-se dentro do critério Médio, tendo como ação recomendada:

✓ DA1.1 - Providenciar formação/informação sobre o PO 3.2 aos colaboradores afetos à logística.

Identificação e análise de riscos		Avaliação de riscos			
Item /função /atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
DA1 - Gestão de stocks	DA1.1 - Deteoração do material em stock	6	3	3	54
	DA1.2 - Falha na gestão do stock	6	4	2	48
DA2 - Requisição de compra	Atrasos na entrega da mercadoria	7	7	1	49
DA3 - Receção da encomenda	Matéria-prima/produto NC na montagem/NC armazém	7	6	1	42
DA4 - Fornecedores Qualificados	Receção de material NC	6	7	1	42

Figura 12 - Avaliação do risco no processo de compras

### PGQ 3 – Processo de Produção

Relativamente ao processo de produção (figura 13), à exceção da falha P6, atribui-se às potenciais falhas severidade alta pelo facto de poderem baixo o nível de desempenho do equipamento e insatisfação no cliente. Em termos de ocorrência são falhas pouco frequentes e no geral, facilmente detetáveis, com exceção da falha P6 pelo facto de poder ser só detetada quando o equipamento está no cliente. Cinco das sete potenciais falhas identificadas, encontram-se no critério de nível de risco Médio. Desta forma foram recomendadas as seguintes ações:

✓ P2.1 - Criar providenciar sensibilização/formação aos colaboradores; Maior reforço nas atividades de verificação e validação e inspeção.

✓ P4 - Verificar regularmente o cumprimento dos tempos de secagem e sempre que necessário medir a espessura da camada de tinta tal como especificado no PO Pintura.

✓ P5 - Providenciar informação sobre novos componentes a ser introduzidos nos equipamentos; analisar a necessidade de criar e posteriormente implementar testes finais adicionais/complementares para verificar a conformidade do produto.

✓ P6 - Promover sensibilização aos colaboradores sobre a importância do processo de limpeza.

✓ P7 - Ação de sensibilização aos colaboradores para o correto embalamento.

Item / função/ atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
P1 - Gestão dos equipamentos produtivos	Avarias nos equipamentos produtivos	7	3	2	42
P2 - Produção	P2.1 - Produção de material não conforme	7	4	2	56
	P2.2 - Falta de planeamento da produção	7	3	2	42
P3 - Soldadura	Cordão irregular	7	3	2	42
P4 - Pintura	Secagem indevida	7	5	2	70
P5 - Montagem	P5.1 - Falhas na montagem de componentes	7	5	3	105
	P5.2 - Falha no controlo de inspeção e ensaio				
P6 - Limpeza do equipamento	Limpeza mal efetuada	4	4	6	96
P7 - Embalamento	Embalamento inadequado	6	4	3	72

Figura 13 - Avaliação do risco no processo de produção

## PGQ 4 – Processo I&D

Relativamente ao processo I&D (figura 14), as potenciais falhas apesar da sua severidade, são falhas muito pouco frequentes e que são facilmente detetáveis. Sendo que apenas uma se encontra no critério Médio, tendo como ação recomendada:

✓ ID1 - Promover reuniões com os comerciais (Incentivar a uma maior comunicação com o cliente).

Identificação e análise de riscos			Avaliação de riscos		
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
<b>ID1 - Receção de um pedido interno/cliente</b>	Requisitos do cliente ambíguos/incompletos	6	3	3	54
<b>ID 2 - Viabilidade do projeto (alteração e conceção de novo produto)</b>	Projeto não funcional	4	3	3	36
<b>ID 3 - Novo produto</b>	Produto não viável	9	2	2	36
<b>ID4 - Alteração do produto</b>	Falta de controlo das alterações	6	4	2	48

Figura 14 - Avaliação do risco no processo I&D

**PGQ 5 – Processo de Ensaios e Calibrações**

Neste processo identificou-se uma potencial falha dentro do critério “Alta” (figura 15), sendo a LAB 1.3, devido ao facto da elevada severidade do seu efeito que inibe a comercialização dos equipamentos, e pela dificuldade em detetar a mesma falha.

A falha LAB 1.4 e 2.2 encontram-se no nível médio pelo facto da severidade dos seus efeitos e, apesar de possuir controlos que detetam a falha, não detetam de forma automática. Desta forma são recomendadas as seguintes ações:

✓ LAB1.3 - Todos os ficheiros relativos aos

Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Identificação e análise de riscos			
			Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
LAB 1 - Verificação Legal dos equipamentos produzidos	LAB1.1 - Inspeção Visual Deficiente	Marcação suplementar incorreta	4	2	2	16
		Numero de certificado de aprovação não corresponde ao modelo de equipamento	9	1		18
		Caraterísticas do equipamento não correspondem	3	2		12
	LAB1.2 - Não cumprimento do metodo de ensaio estabelecido (incumprimento POL verificação IPFNA)	Necessidade da realização de um novo processo de verificação	6	2	2	24
		Incorreção nos resultados obtidos	9			36
	LAB1.3 - Método de ensaio inapropriado	Os equipamentos não cumprem com os requisitos legais.	9	4	6	216
	LAB1.4 - Técnico sem experiência na area que vai atuar.	Resultados incorretos	9	2	3	54
LAB2 - Calibrações acreditadas / Emissão de orçamentos	LAB2.1 - Utilização da classe das massas inapropriadas para a resolução do equipamento a calibrar.	Insatisfação Cliente	6	2	2	24
		Equipamento do cliente fora de serviço (o erro que o equipamento regista é superior	6			24
		Não cumprimento dos pontos de calibração desejados pelo cliente	6			24
	LAB2.2 - Ensaio de comparação interlaboratorial	Métodos de calibração não validados nem avaliados	7	3	3	63
LAB3 - Gestão de EMM	Utilização de RMM's não controlados	Resultados incorretos	9	2	2	36
		Necessidade da avaliação de todos os processos em que foram utilizados	7			28
LAB4 - Validação e emissão de certificados/declaração UE	Informações presentes nos certificados / declarações não concordante	Re-emissão do respetivo documento. Reclamação Cliente	6	3	2	36

Figura 15 - Avaliação do risco no processo ensaios e calibrações

cálculos efetuados /a efetuar na verificação de IPFNA devem ser validados sempre que se realize uma revisão ao documento (validações das ferramentas utilizadas).

✓ LAB1.4 - Criação de matriz de competências com as áreas de atuação do técnico.

✓ LAB2.2 – Trimestralmente efetuar a pesquisa no site da Relacre a existência de ensaios comparação interlaboratorial para o âmbito de aplicação e guardar evidencias dessa pesquisa.

## PGQ 6 – Processo de Apoio ao Cliente

Relativamente ao processo de apoio ao cliente (figura 16), atribuiu-se severidade alta às potenciais falhas DAC2.1 e DAC3.1 devido ao grau de insatisfação que estas iam causar ao cliente e devido ao facto das causas se deverem às falhas críticas dos colaboradores. As falhas com maior probabilidade de ocorrência são as falhas no processo de reparação. Desta forma foram identificadas duas falhas críticas, tendo como ações recomendadas:

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos		
Item/função /atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Deteção	RPN
DAC1 - Pedido de assistência	Demora atendimento	2	✓ Ocupação dos técnicos/administrativas;	5	4	40
DAC2 - Instalação no cliente	DAC2.1 - Não é possível realizar a instalação por falta de "recursos materiais".	7	✓ Desconhecimento das características associadas á instalação do equipamento (localização, finalidade do equipamento, etc)	3	1	21
	DAC2.2 - Equipamento com problemas/não funciona	6	✓ Falhas durante o processo de produção/montagem.	4	2	48
DAC3 - Reparação	DAC3.1 - Recorrência do problema (avaria)	7	✓ Falta de formação / Experiência do Técnico.	5	3	105
		6	✓ Causas avaria mal analisadas/Problema/causa não foi eliminado/ dificuldade de replicar o problema relatado pelo cliente.	6	3	108
	DAC3.2 - Demora na reparação	5	✓ Ocupação dos técnicos (aumento do serviço externo); ✓ Técnicos só com formação/experiência para determinado equipamento;	6	2	60

Figura 16 - Avaliação do risco no processo de apoio ao cliente

✓ DAC3.1 - Causa 1: disponibilizar a informação técnica dos equipamentos aos técnicos DAC e providenciar "formação" aos técnicos DAC em todos os equipamentos (cada técnico tem

experiência e formação para atuar só em determinados equipamentos); Causa 2: disponibilizar a informação técnica dos equipamentos aos técnicos DAC, promover uma maior comunicação com o cliente (de modo a obter a máxima informação sobre o problema reproduzido pelo equipamento).

✓ DAC3.2 - Disponibilizar a informação técnica dos equipamentos e providenciar "formação" em todos os equipamentos (cada técnico tem experiência e formação para atuar só em determinados equipamentos).

### PGQ 7 - Processo Avaliação da Satisfação do Cliente

Relativamente ao processo de avaliação da satisfação do cliente (figura 17), identificou como falhas mais críticas a ASC1.1 e a ASC1.4.

A falha ASC1.1 tem severidade alta pelo facto de que o equipamento está com problemas logo no início do ciclo de vida do mesmo, sendo que em termos de deteção é mais demorosa pelo facto de que pode ser só detetada quando o equipamento se encontra no cliente, ou porque os testes finais não detetam a falha.

Quanto à falha ASC1.4, foi atribuído o valor nove na deteção pelo facto de que apenas é detetado quando este chega ao cliente, podendo-se dever ao mau processo de embalagem ou a falhas da transportadora durante o transporte da mercadoria.

Desta forma, são recomendadas as seguintes ações:

Identificação e análise de riscos			Avaliação de riscos		
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
ASC1 - Avaliação da satisfação do cliente	ASC1.1 - Aumento das Reclamações em garantia	7	7	4	196
	ASC1.2 - Atrasos na resposta e ações ao cliente	7	3	2	42
	ASC1.3 - Atraso na en	7	3	2	42
	ASC1.4 - Produto danificado	5	6	9	270

Figura 17 - Avaliação do risco do processo de avaliação da satisfação do cliente

- ✓ ASC 1.1 - Criar alertas na zona de montagem para os problemas (devidamente assinalados) que já sucederam e analisar a necessidade de criar e posteriormente implementar testes finais adicionais/complementares para verificar a conformidade do produto.
- ✓ ASC1.4 - Registo fotográfico do acondicionamento do equipamento no transporte (mercadorias mais críticas) e promover reuniões junto dos transportadores.

## PGQ 8 – Processo de Gestão de Recursos Humanos

Relativamente ao processo de gestão de recursos humanos (figura 18), atribuiu-se severidade alta às potenciais falhas RH1, RH4 e RH6 devido ao seu efeito, apesar disto, a falha RH2 apresenta um nível RPN alto, devido à ocorrência da potencial falha e à difícil deteção da mesma através dos controlos existentes.

Também a potencial falha RH4 devido à sua severidade e, apesar da baixa ocorrência, os métodos de deteção, não são eficazes, tornando assim difícil a sua deteção.

A falta de formação é uma das falhas que se encontra no nível médio que, apesar de ter um nível de deteção moderadamente alto, esta ocorre ocasionalmente.

Desta forma, identificaram-se as seguintes possíveis ações:

✓ RH1 – Causa 2: Criação de uma matriz de competências e verificar a necessidade de elaborar instruções de trabalho para as operações mais críticas.

Identificação e análise de riscos							Avaliação de riscos		
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Deteção	RPN		
RH1 - Formação	Falta de formação	Problemas no desempenho das funções	7	✓ Não foi realizado o levantamento das necessidades de formação pelo superior Hierárquico	4	1	28		
			5	✓ Não foram determinadas as competências necessárias para a execução da função.	6	4	120		
RH2 - Despedimento	Perda de Know-how	Falta de conhecimento técnico especializado	6	✓ Saída de colaboradores que desempenham áreas/funções críticas. ✓ Não foi retido o conhecimento organizacional necessário para a operacionalização dos processos e p/ obter a conformidade dos produtos/serviços.	5	5	150		
RH3 - Comunicação	Inexistência de comunicação/comunicação inadequada	Erros/não conformidades no desempenho das funções	6	✓ Comunicação ineficaz (não foram comunicadas as funções a desempenhar).	4	2	48		
		Baixa produtividade	4		4		32		
		Insatisfação	5		6		60		
		Conflitos	5		5		50		
RH4 - Recrutamento / seleção	Indefinição do perfil a contratar	Contratação colaborador sem perfil adequado para o exercício da função.	7	✓ Desconhecimento das competências necessárias para o desempenho da função a contratar	3	7	147		
RH5 - Avaliação Desempenho	Avaliação desempenho sem objetividade / falta de cumprimento dos parametros da avaliação Desempenho	Desmotivação	3	✓ Não há o reconhecimento pelo desempenho/trabalho prestado.	5	4	60		
		Desconhecimento do real desempenho do colaborador.	2	✓ Avaliação é mto superficial, não tem como base o período total correspondente à avaliação.	6		48		
RH6 - Satisfação dos colaboradores	Insatisfação dos colaboradores	Diminuição do desempenho prestado na execução das funções	3	✓ Políticas de remuneração / compensação / progressão na carreira.	4	1	12		
		Produto / serviço não conforme	7		5	2	70		

Figura 18 - Avaliação do risco do processo de gestão de recursos humanos

✓ RH2 - Verificar a necessidade de elaborar instruções de trabalho para as operações mais críticas e promover sempre que possível e para as áreas mais críticas a passagem de informação do colaborador que sai.

✓ RH3 – Causa 2: Planear Formação na área da comunicação.

✓ RH4 - Criação de uma matriz de competências.

✓ RH5 - Planear Formação para os Responsáveis dos departamentos sobre liderança e motivação de equipas.

✓ RH - Avaliação desempenho com objetividade.

## PGQ 9 – Processo de Gestão e Manutenção do SGQ

Relativamente ao processo de gestão e manutenção do SGQ (figura 19), na sua generalidade as falhas são severas devido aos efeitos negativos que as mesmas têm no SGQ. Apesar disto são facilmente detetáveis através dos controlos existentes.

A falha GM5 está dentro do critério médio devido ao facto de serem implementadas ações e verificar-se que essas ações não foram eficazes para combater as NC, conseqüentemente é necessário o planeamento de novas ações. Desta forma, esta falha é pouco frequente, quando acontece, o controlo do processo irá detetar a mesma, embora um pouco tarde, como por exemplo, nas auditorias internas.

Desta forma identificaram-se as seguintes ações:

Identificação e análise de riscos		Avaliação de riscos			
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
GM1 - Auditorias	GM1.1 - Falta de imparcialidade da equipa auditora nas auditorias internas	6	2	2	24
	GM1.2 - Eficácia da Auditoria Interna	5	2	2	20
			3	3	45
			2	2	20
GM2 - Análise do Desempenho dos processos	Indicador desadequado	7	3	2	42
GM3 - Gestão documental	GM3.1 - Falha no controlo dos Documentos e registos armazenados informática/	7	3	2	42
	GM3.2 - Atualização requisitos legais e normativos	9	2	2	36
GM4 - Determinar Riscos e Oportunidades (incluídos contexto, processos, etc)	Não foram devidamente identificados riscos e Oportunidades	4	4	3	48
		4	3	4	48
GM5 - Tratamento de NC/ações corretivas e preventivas	Ações corretivas/preventivas não são eficazes	7	4	4	112
		7	4	4	112

Figura 19 - Avaliação do risco no processo de gestão e manutenção do SGQ

✓ GM5 - Sempre que possível definir e implementar ações corretivas de modo a atuar na causa raiz do problema e avaliar a eficácia das mesmas e a avaliar a necessidade de implementar alterações no SGQ.

## PGQ 10 - Processo de Planejamento e Melhoria

Relativamente ao processo de planejamento e melhoria (figura 20), ambas as falhas apresentam um nível de severidade moderado a alto pela influência que têm no desempenho do SGQ. Apesar disto são falhas com baixa probabilidade de ocorrência e facilmente detetáveis.

Identificação e análise de riscos		Avaliação de riscos			
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Severidade	Ocorrência	Deteção	RPN
<b>PM1 - Planejamento contínuo do SG</b>	Falta de planejamento das atividades de análise/melhoria	6	3	2	36
<b>PM2 - Proporcionar a operacionalidade e melhoria contínua do SG</b>	Não ter recursos (humanos e materiais) suficientes para garantir a operacionalidade e melhoria contínua do SG	7	3	2	42
<b>PM3 - Definição de Objetivos</b>	Definição de objetivos desajustados da realidade da Balanças Marques	7	3	2	42

Figura 20 - Avaliação do risco no processo de planejamento e melhoria

#### **5.4 Identificação e implementação de ações**

Para o tratamento dos riscos mais críticos, tal como requerido na norma ISO 9001:2015, procedeu-se ao planeamento de ações para tratar os mesmos. As ações foram definidas por cada responsável do processo com o apoio do DQ.

Foram também atribuídos responsáveis por cada uma das ações e prazos, por forma a garantir a implementação das mesmas. Desta forma foram recomendadas várias ações que se encontram em anexo nos respetivos documentos FMEA.

Sendo que o processo de identificação dos riscos foi um processo demorado, procedeu-se à implementação de apenas uma das ações identificadas. Desta forma uma das falhas identificadas, considerada de Médio Risco, nas fraquezas, foi a “Falta de formação técnica especializada no ramo”. Esta falha tem como efeito a “Problemas no desempenho das funções”, identificando-se como causas da mesma o facto de não ter sido realizado o levantamento das reais necessidades de formação, ou sejam as formações não vão ao encontro das necessidades, e ao facto de não terem sido identificadas as competências necessárias para a execução da função.

Para colmatar esta falha procedeu-se à elaboração de uma matriz de competências. A matriz permite relacionar várias informações, tais como cargos, competências e colaboradores, permitindo uma visão global e simples do conhecimento existente a nível organizacional. Esta ação tem como objetivo identificar todas as competências necessárias para os vários cargos existentes, por forma a garantir que os colaboradores possuem as respetivas competências necessárias para o seu cargo. Para além disto a matriz permite também a identificação de necessidades de formação e da gestão da necessidade de substituição de colaboradores quando os mesmos faltam. Permite também identificar as competências necessárias na fase de recrutamento de novos colaboradores.

Apesar do Laboratório de Calibração e Verificação já possuir uma matriz de competências (requisito da norma ISO 17025), considerou-se necessário elaborar uma matriz para os restantes cargos. Desta forma foram identificados os vários cargos existentes nos vários níveis da organização, e foi feito um levantamento de competências relevantes para o bom funcionamento



## 6. CONCLUSÃO

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões do projeto realizado, bem como uma sugestão para trabalhos futuros.

A revisão do referencial normativo veio trazer vários benefícios às organizações quanto à aplicação do Pensamento Baseado no Risco, não exigindo às organizações um processo devidamente estruturado, pelo facto de que o nível de risco não é o mesmo para todas as organizações. De destacar também a norma ISO 31000 pelo facto de apresentar linhas de orientação e apoio para as organizações que vão implementar a gestão do risco.

Este projeto veio revelar-se muito útil para a organização no que toca a agir preventivamente perante possíveis falhas. Com a implementação deste processo pretendeu-se olhar para o sistema de forma preventiva, permitindo à organização identificar as atividades mais críticas dos vários processos do sistema de gestão, onde as potenciais falhas podem ter efeitos severos no produto final e no desempenho da organização. Relativamente à abordagem ao contexto organizacional, pretendeu-se deixar a organização atenta e preparada para as potenciais falhas que advêm de fatores externos à mesma. O envolvimento e conhecimentos transmitidos pelos responsáveis dos departamentos e outros colaboradores relevantes para o processo, foi fulcral para a realização de documentos FMEA com as falhas que efetivamente ocorrem e ainda identificar outras potenciais falhas que futuramente podem ocorrer.

Apesar de existirem várias ferramentas e métodos para a realização da gestão do risco, o FMEA mostrou-se ser a mais adequada para a organização. A aplicação deste trouxe várias vantagens para a organização, nomeadamente a aplicação de um procedimento lógico, de fácil visualização e estruturado para monitorização das várias falhas, e a prevenção de custos não desejados no tratamento de NC que advêm das falhas previamente identificadas. A aplicação das classificações da severidade, ocorrência e deteção, permitiu facilmente identificar as potenciais falhas mais críticas e estabelecer assim prioridades no que toca ao tratamento das mesmas.

Identifica-se como desvantagem do FMEA a necessidade de existir um conhecimento profundo dos vários processos ao qual vai ser aplicado e de coerência nos valores atribuídos para o cálculo do índice RPN.

## **6.1 Limitações**

Relativamente às limitações encontradas ao longo do desenvolvimento deste projeto, destaca-se o facto de haver uma grande necessidade de aquisição de um conhecimento inicial profundo sobre a organização e os vários processos, por forma a garantir a veracidade e realidade das falhas encontradas.

Apesar disto, as entrevistas realizadas com os responsáveis pelos departamentos permitiram adquirir mais conhecimentos sobre os mesmos e detetar falhas que ocorrem nos vários processos.

A dificuldade sentida no decorrer da implementação do processo de gestão do risco foi principalmente a escassez de tempo, devido ao processo demorado na identificação das falhas, não permitindo assim a implementação das várias ações recomendadas e consequentemente, impossibilidade de realizar uma nova avaliação das falhas e cálculo do índice RPN.

## **6.2 Trabalhos futuros**

Como trabalhos futuros, sugere-se a implementação das ações recomendadas por forma a reduzir os efeitos indesejáveis das potenciais falhas identificadas. Consequentemente sugere-se a realização de uma nova classificação das falhas e cálculo do índice RPN, por forma a analisar o efeito das ações recomendadas.

Tendo em conta que a aplicação do FMEA é um processo contínuo e de constantes revisões, será relevante a realização de constantes revisões por forma a garantir a implementação das ações definidas nos prazos estipulados e identificação de novos riscos e oportunidades que têm influência nos objetivos organizacionais.

## REFERÊNCIAS

- Afanasieva, V., Ivanov, L., & Yanushkevych, D. (2017). Modern Approaches to Risk Management and Their Use in Customs. *Path of Science*.
- Anttila, J., & Jussila, K. (Abril de 2017). ISO 9001:2015 – a questionable reform. What should the implementing organisations understand and do? *Total Quality Management & Business Excellence*.
- APCER. (2015). Guia do Utilizador ISO 9001:2015.
- ASQ. (outubro de 2015). Risk and the ISO 9001 revision. *Speaking of quality*.
- Barafort, B., Mesquida, A.-L., & Mas, A. (2016). Integrating risk management in IT settings from ISO standards and management systems perspectives.
- Beauregard, M. R., Mikulak, R. J., & Mcdermott, R. E. (1996). *The Basics of Fmea*.
- Chiarini, A. (Setembro de 2016). Risk-based thinking according to ISO 9001:2015 standard and the risk sources European manufacturing SMEs intend to manage.
- De Wulf, L., & B. Sokol, J. (2005). *Customs Modernization Handbook - Managing Risk In The Customs Context*. Washington, DC: The World Bank.
- Duarte, J. R. (2014). *ISO 9001:2015, Uma Oportunidade para o Reajustamento das Empresas no Sector Metalúrgico e Metalomecânico*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica – Especialização em Gestão Industrial - Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Ennouri, W. (2015). Risk Management Applying FMEA-STEG Case Study. *Polish Journal Of Management Studies*.
- FERMA. (2003). Norma de Gestão do Risco.
- Fonseca, L., & Domingues, J. (2017). Listen to ISO 9001:2015 for organizational competitiveness: Correlation between change management and improvement. *In proceedings of the 11th International Conference on Business Excellence*.
- Fonseca, L., & Domingues, P. (Setembro de 2016). ISO 9001:2015 EDITION- MANAGEMENT, QUALITY AND VALUE. *International Journal for Quality Research 11(1) 149–158*.
- Fonseca, L., Domingues, P., Sampaio, P., & Arezes, P. (2016). Integrated Versus Non-Integrated Perspectives of Auditors Concerning the New ISO 9001 Revision. *In proceedings of the IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND ENGINEERING MANAGEMENT (IEEM)*.

- Gabinete de Avaliação e Auditoria - Instituto Camões. (2014). Linhas de Orientação para a Gestão do Risco. Obtido de [www.instituto-camoes.pt](http://www.instituto-camoes.pt)
- Ganhão, F. N., & Pereira, A. (1992). *A Gestão da Qualidade - Como implementá-la na empresa*. Lisboa: Editorial Presença.
- Gluck, A., Aston, B., Briggs, S., Cianfrani, C., Desai, D., Palmes, P., . . . & West, J. (2015). Keep Calm and Prepare for ISO 9001:2015. Quality Progress.
- Guilherme, I. M. (2015). *Gestão do Risco na Construção - Reparação da Doca de Recreio das Fontainhas*. Dissertação de Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho - Instituto Politécnico de Setúbal .
- International Organization for Standardization. (2015). Quality management principles. Obtido em 22 de Agosto de 2017, de ISO: <https://www.iso.org/publication/PUB100080.html>
- International Organization for Standardization. (s.d.). ISO 9001 Quality Management Systems - Revision. Obtido em 22 de Agosto de 2017, de <https://www.iso.org/iso-9001-revision.html>
- IPQ. (2005). NP EN ISO 9000:2005. *Norma Portuguesa de Sistemas de Gestão da Qualidade - Fundamentos e Vocabulário*.
- IPQ. (2013). NP ISO 31000:2013. *Norma Portuguesa de Gestão do Risco: Princípios e Linhas de Orientação (ISO 31000:2009)*.
- IPQ. (2015). NP EN ISO 9001:2015. *Norma Portuguesa de Sistemas de Gestão da Qualidade*.
- ISO. (2009). IEC/ISO 31010 - Risk management – Risk assessment techniques.
- ISO TC 176/SC2. (2015). Risk-based thinking in ISO 9001:2015.
- ISO/TC 176/SC2. (2008). ISO 9000 Introduction and Support Package: Guidance on the Concept and Use of the Process Approach for management systems.
- Mycoted. (ND). *Brainstorming*. Obtido de <https://www.mycoted.com/Brainstorming>
- Palady, P. (1998). *Failure Modes & Effects Analysis*. Practical Applications.
- Project Management Institute. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.
- Project Management Institute, Inc. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide 5)*. USA.
- Serra, F. R., Torres, M. C., & Torres, A. P. (2010). *Gestão Estratégica Conceitos Práticos*. Lisboa - Porto: LIDEL - Edições técnicas, Lda.
- SGS. (2015). Guia Interpretativo ISO 9001:2015.

- Souza, C. (ND). Análise e Gerenciamento de Riscos de Processos Industriais. Brasil. Obtido de [http://www.areaseg.com/bib/12%20-%20Arquivos%20Diversos/Apostila\\_de\\_Gerenciamento\\_de\\_Riscos.pdf](http://www.areaseg.com/bib/12%20-%20Arquivos%20Diversos/Apostila_de_Gerenciamento_de_Riscos.pdf).
- Stamatis, D. H. (1995). *Failure Mode and Effect Analysis - FMEA from Theory to Execution*. ASQC Quality Press.
- The National Academies Press. (2005). *The Owner's Role in Project Risk Management*. Washington, DC, United States of America.
- Tomé, J. B., & Fonseca, L. (2014). A Futura ISO 9001:2015. *Guia de Empresas Certificadas*.
- Villemeur, A. (1992). *Reliability, availability, maintainability and safety assessment. Vol. I – Methods and techniques*. West Sussex: Wiley.



## **ANEXO I – ANÁLISE FMEA REALIZADA PARA O CONTEXTO ORGANIZACIONAL**

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos				Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
W1 - Falta de coordenação entre os departamentos (compras, logística, produção e comercial)	Falta de coordenação/comunicação entre os departamentos	Problemas operacionais internos.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemas de comunicação entre departamentos;</li> <li>✓ Falta de cooperação entre departamentos;</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Email;</li> <li>✓ Telefones;</li> <li>✓ Reuniões pontuais;</li> </ul>	3	54	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover reuniões entre os departamentos (incentivar a uma maior interação comunicação)</li> </ul>	DTP/DC/DA/IDI 6 meses					0
W2 - Algumas falhas no apuramento do custo real dos produtos	Dificuldade no apuramento do custo real dos produtos	Custos de produção superiores ao previsto.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Flutuação do preço da matéria-prima</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 2 - Compras;</li> <li>✓ PGQ 3 - Produção;</li> <li>✓ Controlo regular dos indicadores de faturação.</li> </ul>	2	24	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						
W3 - Retenção e atração de talentos	Dificuldade em reter e atrair talentos	Perda de Know-How; Diminuição da produtividade; Custos associados à perda / contratação de colaboradores.	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de incentivos/motivação;</li> <li>✓ Falta de reconhecimento pelo trabalho realizado;</li> <li>✓ Causas das saídas não são analisadas;</li> <li>✓ Oferta pouco apelativa;</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 8 - Processo Recursos Humanos;</li> </ul>	2	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analisar e se necessário rever as políticas de remuneração/compensação/progressão na carreira</li> </ul>	Administração 6 meses					
W4 - Falta de formação técnica especializada no ramo	Falta de formação técnica especializada no ramo	Problemas no desempenho das funções	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não foi realizado o levanta/ das reais necessidades de formação (formações não vão de encontro às reais necessidades);</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 8 - Processo Recursos Humanos;</li> </ul>	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não foram determinadas as competências necessárias para a execução da função. (dificulta o processo de recrutamento);</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avaliação de desempenho;</li> </ul>	4	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Criação de uma matriz de competências</li> </ul>	RH 6 meses					
W5 - Marca pouco conhecida	Marca pouco conhecida	Maior investimento no reconhecimento da marca (aumento dos custos diretos e indiretos)	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pouca notoriedade on-line;</li> <li>✓ Falta de fator de destaque nos produtos;</li> <li>✓ Falta de estratégia de marketing/divulgação;</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Redes Sociais;</li> <li>✓ Departamento de Marketing do Grupo;</li> <li>✓ PGQ 1 - Processo Comercial;</li> <li>✓ Weighing Review Awards 2017, 2016, 2015 e 2014";</li> <li>✓ Participação em feiras nacionais e internacionais.</li> </ul>	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						
W6 - Pouca notoriedade on-line	Pouca notoriedade on-line	Marca pouco conhecida	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de estratégia de marketing/divulgação;</li> <li>✓ Abordagens inadequadas;</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Redes Sociais;</li> <li>✓ Departamento de Marketing do Grupo;</li> <li>✓ Weighing Review Awards 2017, 2016, 2015 e 2014";</li> <li>✓ Participação em feiras internacionais.</li> </ul>	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						0
W7 - Pouco planeamento	Falta de planeamento	Falhas nos processos internos. Insatisfação Cliente;	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de coordenação/comunicação entre os departamentos</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniões mensais;</li> <li>✓ Reuniões semanais administração;</li> <li>✓ OMNIA;</li> </ul>	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						
W8 - Alterações constantes nos produtos, não permitindo a standardização dos procedimentos instituídos	Dificuldade em standardizar produtos	Falta de conhecimento do processo / produto; Fichas técnicas desatualizadas;	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pedidos excecionais constantes de clientes;</li> <li>✓ Necessidades geradas pelo mercado;</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 3 - Produção;</li> <li>✓ PGQ 4 - Processo I&amp;D;</li> <li>✓ Núcleo I&amp;D;</li> </ul>	2	30	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						0
W9 - Falta de integração dos sistemas de informação (ficheiros excel, ...)	Falta de integração dos sistemas de informação	Informação dispersa; Perda de informação;	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Excesso de documentos/burocracias</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 9.3 - Gestão Documental</li> </ul>	2	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem ações, risco aceitável. Monitorizar</li> <li>Já está a ser integrada no ERP primavera a informação existente em ficheiros dispersos, nomeada/ BNCs, Orçamentos Callmarques,...</li> </ul>						0

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos				Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
<b>T1 - Cumprimentos dos prazos entrega dos fornecedores (atraso na entrega das ECF's)</b>	Atraso na entrega de fornecedores	Falta de matéria-prima / componentes; Incumprimento do prazo de entrega da encomenda ao cliente; Insatisfação do cliente;	7	✓ Falha do fornecedor	7	✓ Stock mínimo estabelecido (Programa de faturação ERP Primavera dos produtos mais críticos); ✓ Qualificação dos fornecedores; ✓ Negociação de prazos de entrega c/ os fornecedores.	1	49	Sem ações, risco Aceitável. Monitorizar - No entanto não invalida a continua negociação/pressão sobre o fornecedor para entregar na data acordada.						0
<b>T2 -Regulamentação / Legislação (ex: muita burocracia, aguardar aprovações, etc ...)</b>	Incumprimento da Legislação/regulamentação.	Dificuldades em iniciar novos projetos; Dificuldades entrar em determinados mercados. Resistência à mudança;	9	✓ Excesso de burocracia.	2	✓ Mod.037/DQ - Documentos Externos; ✓ PGQ 9.3 - Gestão Documental;	2	36	Sem ações, risco Aceitável. Monitorizar						
<b>T3 - Pressão por parte do mercado para a redução de margens devido ao aumento da concorrência</b>	Redução das margens	Diminuição dos lucros para a empresa	7	✓ Concorrência com produto similares a custos inferiores;	5	✓ Controlo regular dos indicadores de faturação; ✓ Negociação de preços c/ os fornecedores.	1	35	Sem ações, risco Aceitável. Monitorizar						0
<b>T4 - Instabilidade ao nível de preços da matéria prima, nomeadamente ferro</b>	Instabilidade do custo da matéria-prima	Variação do custo real de produção; Constante alteração do valor da margem;	7	✓ Constantes mudanças no mercado;	7	✓ Controlo regular dos indicadores financeiros; ✓ Negociação de preços c/ os fornecedores.	1	49	Sem ações, risco Aceitável. Monitorizar						0
<b>T5 - Estigma da tecnologia portuguesa dada a pouca notoriedade e valorização dos produtos do setor das balanças de origem nacional no mercado externo</b>	Desvalorização dos produtos de origem nacional	Dificuldades em entrar em mercados tecnológicos	7	✓ Competição com organizações com maior notoriedade e reputação no mercado.	3	✓ Weighing Review Awards 2017, 2016, 2015 e 2014"; ✓ Participação em feiras internacionais.	2	42	Sem ações, risco Aceitável. Monitorizar						0
<b>T6 - Elevado risco de "copy-catch", principalmente por concorrentes</b>	Risco de copy-catch	Produtos iguais com custos mais baixos a competir c/ os nossos produtos.	7	✓ Mercado competitivo	3	✓ Análise de mercado.	2	42	Sem ações, risco Aceitável. Monitorizar						0



## **ANEXO II – ANÁLISE FMEA REALIZADA PARA OS PROCESSOS**

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos				Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
<b>C1 - Promoção de Vendas</b>	Falta de estratégia	O cliente não compra	4	✓ A metodologia utilizada não chega aos clientes / Atitude dos comerciais com os potenciais clientes;	3	✓ PGQ.1- Comercial; ✓ Formação;	5	60	Providenciar formação para os comerciais (estratégias de venda, marketing, equipamentos comercializados)	RH/DC/DQ 6 meses					
<b>C2 - Proposta de fornecimento</b>	A proposta de fornecimento não corresponde ao pretendido pelo cliente	Cliente desiste do pedido;	5	✓ Falha no entendimento dos requisitos do cliente (implícitos e explícitos)	3	✓ PGQ 1 - Comercial	3	45	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DC					
<b>C3 - Emissão da encomenda</b>	C3.1 - Requisitos do cliente não são respondidos	Cliente rejeita a encomenda; Reclamação do cliente;	7	✓ Requisitos não foram revistos antes da confirmação / Falta de controlo das alterações;	3	✓ Alerta criado no email sempre que ocorre uma alteração da ECL; ✓ PGQ 1 - Comercial;	1	21	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DC/DQ					
	C3.2 - Falha no processamento da encomenda			✓ Informação perdida entre intervenientes; ✓ Alterações ao pedido não foram devidamente transmitidas;											
<b>C4 - Instalação no Cliente</b>	Equipamento não corresponde ao pedido do cliente	Cliente desistir da "compra" do Equipamento (da encomenda). Cliente Insatisfeito.	7	✓ Falhas durante o processo Comercial (falha na comunicação c/ cliente de forma a detetar destino/objetivo da aquisição pretendida).	3	✓ PGQ 6 -Apoio ao cliente; ✓ PGQ 1 - Comercial;	5	105	Criar uma maior interação entre o DAC, o dep. Comercial e o Cliente de modo a conhecer as suas necessidades implícitas.	DC/DAC 6 meses					

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos				Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item /função /atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controlos (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
DA1 - Gestão de stocks	DA1.1 - Detioração do material em stock	Matéria-prima/produto indisponível; Atraso na produção/montagem;	6	✓ Não foram tidos os devidos cuidados de preservação e manuseamento do material;	3	✓ PO 3.2 - Manuseamento, Preservação e Armazenamento de produtos	3	54	✓ Providenciar formação/informação sobre o PO 3.2 aos técnicos;	DA/DQ 6 meses					
	DA1.2 - Falha na gestão do stock		6	✓ Fichas técnicas desatualizadas (ERP-Primavera); ✓ Falha do colaborador; ✓ Necessidades mal identificadas;	4	✓ PGQ 2 - Compras; ✓ PGQ 2.1 - Aprovisionamento; ✓ Software de faturação ERP Primavera;	2	48	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar Atualização regular das fichas técnicas desatualizadas;	DA					
DA2 - Requisição de compra	Atrasos na entrega da mercadoria	Falta de matéria-prima/componentes	7	✓ Fornecedor não entrega na data estipulada;	7	✓ Stock de matéria-prima/componentes críticos	1	49	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DA					
DA3 - Receção da encomenda	Matéria-prima/produto NC na montagem/NC armazém	Atraso na montagem - falta de matéria-prima /produto para a montagem	7	✓ Inspeção não foi realizada no momento de receção da encomenda; ✓ Inspeção indevidamente realizada; ✓ Desconhecimento do PIE aplicável; ✓ PIE não responde a todas as atividades de inspeção; ✓ Falha do colaborador; ✓ Falha do fornecedor;	6	✓ PIE - Receção; ✓ Plano de formação; ✓ PGQ 2 - Compras; ✓ PGQ 9.2 - Tratamento NC/ações corretivas/preventivas; ✓ Qualificação dos fornecedores;	1	42	✓ Revisão do PIE - Receção; ✓ Informação/Divulgação práticas inspeção á receção aos colaboradores da área;	DA/DQ 6 meses					
DA4 - Fornecedores Qualificados	Receção de material NC	Atraso na produção/montagem	6	✓ Falta de controlo/inspeção por parte do fornecedor do material enviado;	7	✓ Qualificação de fornecedores; ✓ Reuniões com os fornecedores; ✓ PGQ 9.2 - Tratamento NC/ações corretivas/preventivas; ✓ PIE Receção;	1	42	✓ Revisão dos critérios de avaliação dos fornecedores; ✓ Redefinição dos requisitos c/ o fornecedor (reuniões periodicas);	DQ/DA					
DA5 - Embalamento e Expedição	O cliente recebe uma encomenda errada/incompleta	Insatisfação/ Reclamação dos clientes	7	✓ Falta de atenção do operador; ✓ Não foi revista a documentação antes do envio; ✓ Falha da transportadora;	3	✓ Documentos de expedição; ✓ Número de expedição/seguimento da encomenda; ✓ PO 3.0.3 - Embalagem e Expedição; ✓ Colocação de etiquetas de alerta;	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DA/DQ					

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item / função/ atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
<b>P1 - Gestão dos equipamentos produtivos</b>	Avarias nos equipamentos produtivos	Atrasos na produção; Produto/material não conforme	7	✓Incumprimento do plano de manutenção; ✓Utilização dos equipamentos de forma incorreta/Falta de formação dos colaboradores;	3	✓PGQ 3.4 - Gestão dos Equipamentos Produtivos; ✓Plano de Manutenção Anual; ✓Formação;	2	42	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DTP/A-DTP					
<b>P2 - Produção</b>	P2.1 - Produção de material não conforme	Atraso na produção; Insatisfação do cliente;	7	✓Facilitismo/falha por parte dos colaboradores; ✓Falta de formação dos operadores para o desempenho da função;	4	✓ PGQ 3.3 - Controlo dos processos de inspeção e ensaios; ✓PIE - Produção;	2	56	✓Criar providenciar sensibilização / formação aos colaboradores . ✓Maior reforço nas atividades de verificação e validação e inspeção;	RH/DTP/DQ					
	P2.2 - Falta de planeamento da produção	Atraso na entrega ao cliente; Falta de matéria-prima;	7	✓Encomendas urgentes;	3	✓OMNIA - Pedidos de prazo ✓Requisições de produção.xls ✓Básculas ponte.xls	2	42	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	A-DTP					
<b>P3 - Soldadura</b>	Cordão irregular	Não cumpre os requisitos especificados PIE; Rompimento da solda	7	✓Falha do operador; ✓Falta de formação;	3	✓Soldadores qualificados; ✓PIE-Produção;	2	42	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	A-DTP					
<b>P4 - Pintura</b>	Secagem indevida	Reclamação do cliente; Produto com marcas;	7	✓Falha do operador; ✓Incumprimento do tempo de secagem entre camadas;	5	✓PO 3.0.1 - Pintura; ✓PIE - Produção;	2	70	✓Verificar regularmente o cumprimento dos tempos de secagem e sempre que necessário medir a espessura da camada de tinta tal como especificado no PO 3.0.1-Pintura.	A-DTP/DQ 6 meses					
<b>P5 - Montagem</b>	P5.1 - Falhas na montagem de componentes	Insatisfação / reclamação dos clientes; Produto não conforme;	7	✓Desconhecimento dos colaboradores de novos componentes utilizados; ✓Falha do colaborador, Inspeção mal realizada na montagem/não foram realizados todos os testes; ✓Componentes com defeito;	5	✓PIE - Montagem; ✓PO 3.3.5 - Montagem e testes de visores e balanças digitais;	3	105	✓Providenciar informação sobre novos componentes a ser introduzidos nos equipamentos; ✓Analisar a necessidade de criar e posteriormente implementar testes finais adicionais / complementares para verificar a conformidade do produto.	A-DTP/DQ 6 Meses					
	P5.2 - Falha no controlo de inspeção e ensaio														
<b>P6 - Limpeza do equipamento</b>	Limpeza mal efetuada	Equipamento com marcas de um processo de limpeza inadequado;	4	✓Falha do colaborador (não realizou o processo de limpeza corretamente/passou algum passo do processo);	4	✓Instruções do procedimento de limpeza;	6	96	✓ Promover sensibilização aos colaboradores sobre a importância do processo de limpeza;	A-DTP/DQ 6 Meses					
<b>P7 - Embalamento</b>	Embalamento inadequado	O equipamentos chega ao cliente com problemas no exterior (marcas/riscado/amolgado); Insatisfação/reclamação dos clientes;	6	✓Falha do colaborador	4	PO 3.0.3 - Embalagem e Expedição;	3	72	✓Ação de sensibilização aos colaboradores para o correto embalamento;	A-DTP/DQ 6 meses					

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
ID1 - Receção de um pedido interno/cliente	Requisitos do cliente ambíguos/incompletos	Produto final não satisfaz os requisitos do cliente	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de comunicação com o departameto comercial;</li> <li>✓ Requisitos não foram devidamente especificados;</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 1 - Processo Comercial;</li> <li>✓ PGQ 4 - Processo I&amp;D</li> </ul>	3	54	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover reuniões com os comerciais (Incentivar a uma maior comunicação com o cliente).</li> </ul>	A-DTP/IDI/DC 6 Meses					
ID2 - Viabilidade do projeto (alteração e conceção de novo produto)	Projeto não funcional	Abandono do projeto. Novo projeto	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Erro na análise da viabilidade do projeto;</li> <li>✓ Alterações não foram devidamente planeadas;</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 4 - Processo I&amp;D;</li> <li>✓ Núcleo IDI;</li> </ul>	3	36	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DTP/IDI					
ID3 - Novo produto	Produto não viável	O produto não é homologado; Atraso no lançamento de um produto novo;	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falha no desempenho / incumprimento dos requisitos funcionais;</li> <li>✓ Não cumpre com os requisitos regulamentares e legais;</li> <li>✓ Falha no planeamento do projeto;</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Núcleo IDI</li> </ul>	2	36	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DTP/IDI					
ID4 - Alteração do produto	Falta de controlo das alterações	Impossibilidade de produzir novamente aquele equipamento	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não foi feito o registo das alterações que foram feitas;</li> <li>✓ Não foram atribuídas responsabilidades/autoridades;</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alterações e conceção de produtos.xls;</li> <li>✓ Atividades de verificação e validação;</li> </ul>	2	48	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DTP/IDI					

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos				Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controlos (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas (ver PGQ)	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
LAB 1 - Verificação Legal dos equipamentos produzidos	LAB1.1 - Inspeção Visual Deficiente	Marcação suplementar incorreta	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não foi realizada a confirmação das características presentes na matrícula com o respetivo equipamento;</li> <li>✓ Não ocorreu a comunicação da alteração da ECL</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ POL 01 - Verificação IPFNA.</li> <li>✓ Checklist do Boletim de verificação para confirmação de todas as marcações e características presentes.</li> </ul>	2	16	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab					
		Número de certificado de aprovação não corresponde ao modelo do equipamento	9		1			18	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab					
		Caraterísticas do equipamento não correspondem	3		2			12	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab					
	LAB1.2 - Não cumprimento do metodo de ensaio estabelecido (incumprimento POL verificação IPFNA)	Necessidade da realização de um novo processo de verificação	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falha no controlo das condições durante o processo de verificação;</li> <li>✓ Calculos incorrectos;</li> <li>✓ Ajuste gravitico incorreto em relação à utilização do equipamento;</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formação continua dos técnicos nos POL's aplicaveis;</li> <li>✓ Validação dos resultados pelo responsável do laboratório;</li> <li>✓ Avaliação da Conformidade.xls (ficheiro excel para o registo das verificações realizadas);</li> </ul>	2	24	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab					
		Incorreção nos resultados obtidos	9					36	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab					
	LAB1.3 - Método de ensaio inapropriado	Os equipamentos não cumprem com os requisitos legais.	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alterações aos documentos normativos que regulam a actividade;</li> <li>✓ Métodos de ensaio não validados pelo organismo notificado(Alterações ao Sistema de gestão não validadas pelo Organismo Notificado);</li> <li>✓ Incorreções nas ferramentas utilizadas;</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PGQ 9.3 Rev6 -Gestão Documental (Sistemática de comunicação ao organismo notificado das alterações ao sistema);</li> <li>✓ Revisão dos documentos externos (Mod.037/DQ)semestralmente;</li> </ul>	6	216	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos os ficheiros relativos aos calculos efetuados /a efetuar na verificação de IPFNA devem ser validados sempre que se realize uma revisão ao documento (validações das ferramentas utilizadas).</li> </ul>	DQLab (3 meses)					

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)							
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas (ver PGQ)	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN	
	LAB1.4 - Técnico sem experiência na área que vai atuar.	Resultados incorretos	9	Falta de acompanhamento ao técnico; Técnico apesar de qualificado não tem experiência na verificação de determinado IPFNA.	2	✓POL 01 - Verificação de IPFNA. ✓Validação dos resultados pelo DQLAB.	3	54	✓Criação de matriz de competências com as áreas de atuação do técnico	DQLab (6 meses)						
LAB2 - Calibrações acreditadas / Emissão de orçamentos	LAB2.1 - Utilização da classe das massas inapropriadas para a resolução do equipamento a calibrar.	Insatisfação Cliente	6	✓Desconhecimento da classe das massas a utilizar tendo em conta a resolução do equipamento; ✓Falta de comunicação entre o cliente / técnico / responsável técnico;	2	✓POC 01 - Calibração de balanças; ✓POC 02 - Calibração de massas; ✓POC 03 - Cálculo de Incertezas; ✓Formação dos POC's e fornecimento deste em impresso a cada técnico; ✓Validação dos resultados pelo DQLAB; ✓Esclarecimento com o cliente se tem alguns pontos específicos;	2	24	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab						
		Equipamento do cliente fora de serviço (o erro que o equipamento regista é superior ao critério de aceitação)	6							DQLab						
		Não cumprimento dos pontos de calibração desejados pelo cliente	6							DQLab						
	LAB2.2 - Ensaios de comparação interlaboratorial	Métodos de calibração não validados nem avaliados	7							✓Não cumprimento do plano de ensaios de comparação interlaboratorial	3	✓POL 07 - Ensaio de comparação Interlaboratorial. ✓Plano de realização de ensaios de comparação interlaboratorial; ✓Consulta do site da Relacre de 3 em 3 meses para verificação da existência de ensaios em replicado;	3	63	✓Trimestral/ efetuar a pesquisa no site da Relacre a existência de ensaios de comparação interlaboratorial para o âmbito de aplicação e guardar evidências dessa pesquisa.	DQLab (6 meses)
LAB3 - Gestão de EMM	Utilização de RMM's não controlados	Resultados incorretos	9	✓Não cumprimento do plano de calibração / verificação dos RMM's; ✓Falha na imobilização /Identificação dos equipamentos que se encontram fora de utilização	2	✓PGQ 5.2 - Gestão EMM ✓Plano de calibração / verificação;	2	36	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab						
		Necessidade da avaliação de todos os processos em que foram utilizados	7						28	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab					
LAB4 - Validação e emissão de certificados/declaração UE	Informações presentes nos certificados / declarações não concordante	Re-emissão do respetivo documento. Reclamação Cliente	6	✓Não confirmação dos dados inseridos; ✓Não ocorreu a comunicação da alteração da ECL	3	✓PGQ 5.1 - Controlo dos resultados das atividades na atividade do lab; ✓Arquivo de toda a informação referente á emissão do documento; ✓Assinatura dos intervenientes no processo;	2	36	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DQLab						

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controlos (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas (ver PGQ)	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
<b>DAC1 - Pedido de assistência</b>	Demora atendimento	Insatisfação do cliente	2	✓ Ocupação dos técnicos/administrativas;	5	✓ PGQ - 6 -Apoio ao cliente	4	40	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DAC					
<b>DAC2 - Instalação no cliente</b>	DAC2.1 - Não é possível realizar a instalação por falta de "recursos materiais".	Cliente Insatisfeito.	7	✓ Desconhecimento das características associadas á instalação do equipamento (localização, finalidade do equipamento, etc)	3	✓ PGQ 6 -Apoio ao cliente; ✓ PGQ 1 - Comercial;	1	21	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b> - Manter a interação entre o DAC e o dep. Comercial de modo a conhecer as características associadas ao destino do equipamento e respetiva utilização.	DAC					
	DAC2.2 - Equipamento com problemas/não funciona	Impossibilidade realizar instalação/ cliente insatisfeito	6	✓ Falhas durante o processo de produção/montagem.	4	✓ PGQ 6 - Apoio ao cliente; ✓ PGQ 3 - Produção; ✓ PIE - Produção; ✓ PIE - Montagem.	2	48	Sem ações, risco aceitável. <b>Monitorizar</b>	DAC					
<b>DAC3 - Reparação</b>	DAC3.1 - Recorrência do problema (avaria)	Insatisfação do cliente	7	✓ Falta de formação / Experiência do Técnico.	5	✓ PGQ - 6 -Apoio ao cliente; ✓ PIE - Reparações.	3	105	- Disponibilizar a informação técnica dos equipamentos aos técnicos DAC. - Providenciar "formação" aos técnicos DAC em todos os equipamentos (cada técnico tem experiência e formação para atuar só em determinados equipamentos)	IDI/DAC 6meses					
			6	✓ Causas avaria mal analisadas/Problema/causa não foi eliminado/ dificuldade de replicar o problema relatado pelo cliente.	6	✓ PGQ - 6 -Apoio ao cliente; ✓ PIE - Reparações.	3	108	✓ Disponibilizar a informação técnica dos equipamentos aos técnicos DAC; ✓ Promover uma maior comunicação com o cliente (de modo a obter a máxima informação sobre o problema reproduzido pelo equipamento); ✓ Sempre que aplicável solicitar preenchimento do RMA.	IDI/DTP/DAC 6meses					
	DAC3.2 - Demora na reparação		5	✓ Ocupação dos técnicos (aumento do serviço externo); ✓ Técnicos só com formação/experiência para determinado equipamento;	6	✓ PGQ - 6 -Apoio ao cliente	2	60	✓ Disponibilizar a informação técnica dos equipamentos; ✓ Providenciar "formação" em todos os equipamentos (cada técnico tem experiência e formação para atuar só em determinados equipamentos);	IDI/DAC 6meses					

Identificação e análise de riscos					Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)					
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
ASC1 - Avaliação da satisfação do cliente	ASC1.1 - Aumento das Reclamações em garantia	Cliente Insatisfeito	7	✓ Entrega produto/serviço não conforme ( <i>Falha na produção/montagem/expedição</i> )	7	✓ PGQ 1 - Processo Comercial; ✓ PGQ 3 - Processo Produção; ✓ PGQ 7 - Processo Aval. Satisfação Cliente; ✓ PGQ 9.2 - Tratamento de NC/Ações corretivas/Preventivas	4	196	✓ Criar alertas na zona de montagem para os problemas (devidamente assinalados) que já sucederam. ✓ Analisar a necessidade de criar e posteriormente implementar testes finais adicionais / complementares para verificar a conformidade do produto.	IDI/DQ/A-DTP 3 MESES					
	ASC1.2 - Atrasos na resposta e ações ao cliente	Cliente Insatisfeito	7	✓ Comunicação Insuficiente	3	✓ PGQ 1 - Processo Comercial	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ/DC					
	ASC1.3 - Atraso na entrega	Reclamação cliente	7	✓ Não cumprimento do prazo estipulado c/ cliente	3	✓ PGQ 1 - Processo Comercial ✓ PGQ 9.2 - Tratamento de NC/Ações corretivas/Preventivas	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ/DTP/A-DTP					
	ASC1.4 - Produto danificado	Reclamação/insatisfação cliente	5	✓ Problemas no transporte	6	✓ PGQ 2 - Compras (qualificação fornecedores). ✓ PO 3.0.3 - Embalagem e expedição ✓ PGQ 9.2 - Tratamento de NC/Ações corretivas/Preventivas	9	270	✓ Registo fotográfico do acondicionamento do equipamento no transporte (mercadorias mais críticas); ✓ Promover reuniões junto dos transportadores.	DQ/DA 3 meses					

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
RH1 - Formação	Falta de formação	Problemas no desempenho das funções	7	✓ Não foi realizado o levantamento das necessidades de formação pelo superior Hierárquico	4	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos; ✓ Avaliação de desempenho.	1	28	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	RH					
			5	✓ Não foram determinadas as competências necessárias para a execução da função.	6	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos; ✓ Manual de funções.	4	120	✓ Criação de uma matriz de competências; ✓ Verificar a necessidade de elaborar instruções de trabalho para as operações mais críticas;	RH/DQ 6 meses					
RH2 - Despedimento	Perda de Know-how	Falta de conhecimento técnico especializado	6	✓ Saída de colaboradores que desempenham áreas/funções críticas. ✓ Não foi retido o conhecimento organizacional necessário para a operacionalização dos processos e p/ obter a conformidade dos produtos/serviços.	5	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos; ✓ Manual de funções.	5	150	✓ Verificar a necessidade de elaborar instruções de trabalho para as operações mais críticas; ✓ Promover sempre que possível e para as áreas mais críticas a passagem de informação do colaborador que sai.	RH/DQ 3 meses					
RH3 - Comunicação	Inexistência de comunicação/ comunicação inadequada	Erros/não conformidades no desempenho das funções Baixa produtividade Insatisfação Conflitos	6	✓ Comunicação ineficaz (não foram comunicadas as funções a desempenhar). ✓ Os colaboradores não assumem as responsabilidades pelas atividades (pensei que ...fazia)	4	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos; ✓ Avaliação de desempenho;	2	48	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	RH/DQ					
			4		32										
			5		60		✓ Planear Formação na área da comunicação	RH 6 meses							
			5		50										
RH4 - Recrutamento / seleção	Indefinição do perfil a contratar	Contratação colaborador sem perfil adequado para o exercício da função.	7	✓ Desconhecimento das competências necessárias para o desempenho da função a contratar	3	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos; ✓ Manual de funções;	7	147	✓ Criação de uma matriz de competências	RH/DQ 6 meses					
RH5 - Avaliação Desempenho	Avaliação desempenho sem objetividade / falta de cumprimento dos parametros da avaliação Desempenho	Desmotivação Desconhecimento do real desempenho do colaborador.	3	✓ Não há o reconhecimento pelo desempenho/trabalho prestado.	5	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos. ✓ Avaliação de desempenho.	4	60	✓ Planear Formação para os Responsáveis dos departamentos sobre liderança e motivação de equipas. Sem ações, risco aceitável. Contudo de forma a promover a melhoria continua deve também : <u>Planear Formação para os Responsáveis dos departamentos sobre liderança e motivação de equipas.</u>	RH 6 meses					
			2	48											
RH6 - Satisfação dos colaboradores	Insatisfação dos colaboradores	Diminuição do desempenho prestado na execução das funções Produto / serviço não conforme	3	✓ Políticas de remuneração / compensação / progressão na carreira.	4	✓ PGQ 8 - Processo de Recursos Humanos; ✓ Avaliação de desempenho.	1	12	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	RH/DQ					
			7		5		70	✓ Avaliação desempenho c/ objetividade							

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Resp. e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
GM1 - Auditorias	GM1.1 - Falta de imparcialidade da equipa auditora nas auditorias internas	Não são detetadas e por consequência corrigidas as deficiências na atividade/ processo, não há a melhoria continua do SG.	6	✓ Equipa auditora selecionada não é independente da atividade/processo a auditar/auditores não são livres de conflitos de interesse.	2	✓ PGQ 9.1 - Auditorias Internas;	2	24	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
	GM1.2 - Eficácia da Auditoria Interna	Desproporção entre a gravidade das NCs detetadas na A.I. e nas auditorias das entidades de certificação e de acreditação.	5	✓ Equipa auditora selecionada não é independente da atividade/processo a auditar/auditores não são livres de conflitos de interesse.	2	✓ PGQ 9.1 - Auditorias Internas;	2	20	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
			3	✓ Tempo insuficiente para a realização da auditoria (falta de priorização dos elementos a auditar).	3	✓ Mod.034/DQ - Programa de Auditorias; ✓ Mod.062 - Plano de Auditoria.	3	45	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
			2	✓ Falta de competência dos auditores.	2	✓ PGQ 8 - Processo Gestão de Recursos Humanos	2	20	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
GM2 - Análise do Desempenho dos processos	Indicador desadequado	Indicador não traduz o desempenho do processo (Indicadores definido não retorna informação relevante para a melhoria continua/optimizacão do processo.)	7	✓ O indicador não foi definido com um objetivo claro e específico (não foi realizada uma análise critica tendo em consideracão os objetivos da BM).	3	✓ PGQ 9 - Gestão e Manutenção do SG; ✓ Mod.052/DQ.3 - Def. e Acompanhamento dos Objetivos e Desempenho dos Processos.	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
GM3 - Gestão documental	GM3.1 - Falha no controlo dos Documentos e registos armazenados informatica/	Sem acesso a documentos e registos, perda da informacão.	7	✓ Falha no sistema Informatico.	3	✓ PGQ 9.3 - Gestão documental.	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
	GM3.2 - Atualizacão requisitos legais e normativos	Não cumprimento da legislacão aplicável/dos requisitos normativos	9	✓ Falha do colaborador responsável pela atualizacão dos documentos externos	2	✓ PGQ 9.3 - Gestão Documental; ✓ Mod.037/DQ.2 - Documentos Externos	2	36	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
GM4 - Determinar Riscos e Oportunidades (incluidos contexto, processos, etc)	Não foram devidamente identificados riscos e Oportunidades	O SGQ não atinge os resultados pretendidos / estabelecidos.	4	✓ Não foram determinados os fatores que poderão causar desvios no SGQ em relacão aos resultados estabelecidos (Não foi tido em consideracão todos os impactos potenciais sobre a conformidade de produtos e serviços).	4	✓ PGQ 9 - Gestão e Manutenção do SGQ	3	48	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ					
		Não é possível definir controlos (ações) preventivos para minimizar os efeitos negativos e maximizar as oportunidades.	4		4		48	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ						
GM5 - Tratamento de NC/ações corretivas e preventivas	Ações corretivas/preventivas não são eficazes	Recorrência das não conformidades	7	✓ Não foi determinada a causa raiz do problema.	4	✓ PGQ 9.2 - Tratamento de NC / ações corretivas/preventivas. ✓ PGQ 9.1 - Auditorias Internas.	4	112	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar	DQ/DC/DA/DT/TP/DQLAB 6 meses					
			7	✓ Ações implementadas não são apropriadas á gravidade do problema (as ações implementadas não são proporcionais aos efeitos potenciais das não conformidades) .	4		4	112							

Identificação e análise de riscos				Avaliação de riscos			Tratamento de riscos		Resultado das ações (Monitorização e análise)						
Item/função/atividade	Modo de Falha Potencial	Efeito(s) Potencial(is) da Falha(s)	Severidade	Causa(s) Potencial(is) da Falha(s)	Ocorrência	Controles (existentes) Atuais do Processo Detecção/Prevenção	Detecção	RPN	Ações Recomendadas	Responsável e Prazo	Ações Tomadas	Severidade	Ocorrência	Detecção	RPN
PM1 - Planeamento contínuo do SG	Falta de planeamento das atividades de análise/melhoria	Objetivos definidos não foram atingidos	6	Não foi realizado o planeamento de ações com vista à obtenção dos objetivos/melhoria contínua	3	✓ PGQ 10 - Planeamento e melhoria ✓ Mod.052/DQ - Desempenho dos processos; ✓ Mod.055/DQ - Programa Gestão da Qualidade; ✓ Mod.056/DQ - Planeamento e melhoria;	2	36	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						
		A melhoria contínua não foi atingida													
PM2 - Proporcionar a operacionalidade e melhoria contínua do SG	Não ter recursos (humanos e materiais) suficientes para garantir a operacionalidade e melhoria contínua do SG	Incumprimento do SG	7	Não foi realizada a análise/identificação dos recursos necessários p/ a operacionalidade/melhoria do SG	3	✓ Mod.061/DQ - Levantamento de necessidades; ✓ PGQ 9 - Gestão e Manutenção	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						
PM3 - Definição de Objetivos	Definição de objetivos desajustados da realidade da Balanças Marques	Não permite demonstrar a melhoria contínua do SG.	7	✓ Não foi realizada uma análise crítica tendo em consideração a estratégia da BM.	3	✓ PGQ 9 - Gestão e Manutenção	2	42	Sem ações, risco aceitável. Monitorizar						