

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL

LUCAS RODRIGUES NEME

BOAS PRÁTICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA
QUALIDADE EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DO SETOR AERONÁUTICO

Joinville

2019

LUCAS RODRIGUES NEME

BOAS PRÁTICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA
QUALIDADE EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DO SETOR AERONÁUTICO

Trabalho apresentado como requisito para
obtenção do título de bacharel no Curso de
Graduação em Engenharia Aeroespacial do
Centro Tecnológico de Joinville da
Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientadora: Dra. Sueli Fischer Beckert.

Joinville

2019

LUCAS RODRIGUES NEME

BOAS PRÁTICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA
QUALIDADE EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DO SETOR AERONÁUTICO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de bacharel em Engenharia Aeroespacial, na Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico de Joinville.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Sueli Fischer Beckert
Orientadora
Presidente

Prof. Dr. Marcos Alves Rabelo
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Janaína Renata Garcia
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

A implementação de um sistema de gestão da qualidade tem sido realizada pelas organizações na busca pela excelência e competitividade. A globalização do setor aeronáutico e o desafio de produzir para clientes com diferentes expectativas exigem que as empresas atendam aos padrões normativos, mais especificamente ao modelo de gestão da qualidade denominado AS 9100. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta um estudo sobre os requisitos adicionais da AS 9100 em relação à ISO 9001 e identifica as ferramentas de qualidade utilizadas para auxiliar um sistema de gestão da qualidade eficaz. É, também, realizado um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do setor aeronáutico para analisar as etapas do processo de certificação de um SGQ com base na Norma AS 9100:D. As dificuldades encontradas durante esse processo estão associadas à complexidade das operações, à necessidade de reter registros adequados e ao gerenciamento de riscos. Embora o tempo limitado para apresentar maiores evoluções, a aprovação para a segunda fase da auditoria de certificação comprovou que o projeto de implementação do SGQ na empresa foi bem sucedido. Justifica-se a realização deste estudo devido ao pouco material disponível sobre o assunto e a dificuldade de pequenas empresas em atender severas exigências regulamentadoras. Com este trabalho, será possível estimular e ajudar outras unidades do setor a buscar a certificação dos seus Sistemas de Gestão da Qualidade.

Palavras-chave: Sistema de Gestão da Qualidade, AS 9100, Aeronáutica.

ABSTRACT

The implementation of a quality management system is one of the most commonly used tools by organizations in the pursuit of excellence and competitiveness. The globalization of the aeronautical sector and the challenge of producing for customers with different expectations require companies to comply with regulatory standards, specifically the AS 9100 quality management model. In this context, the present paper provides a study on the additional requirements of AS 9100 in relation to ISO 9001 and identifies the tools used to support an effective quality management system. A case study was also conducted at a small business in the aeronautical industry to review the steps of the QMS certification process based on AS 9100: D. The difficulties encountered during this process are associated with the complexity of operations, the need to retain adequate records and risk management. Although limited time to present major developments, approval for the second phase of the certification audit proved that the project to implement the QMS in the company was successful. The study is motivated by the limited available material on the subject and the difficulty of small companies meeting severe regulatory requirements. With this work, it will be possible to stimulate and help other units of the sector to seek certification of their Quality Management System.

Keyword: Quality Management System, AS 9100, Aeronautics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Número de empresas certificadas na ISO 9001 no mundo (esquerda) e no Brasil (direita)	12
Figura 2: Representação da estrutura da ISO 9001:2015 no ciclo PDCA.....	21
Figura 3: Membros do IAQG	23
Figura 4: AS 9100 e ISO 9001	24
Figura 5: Número de organizações certificadas	24
Figura 6: Exemplo de Macro fluxo de uma organização.....	30
Figura 7: Estrutura de um diagrama SIPOC.....	31
Figura 8: Ciclo PDCA representado graficamente.....	34
Figura 9: Matriz SWOT.....	36
Figura 10: Estrutura do Diagrama de Causa e Efeito (Conceito 6M)	37
Figura 11: Matriz de Risco	39
Figura 12: Fotos tiradas durante treinamento e entrega dos certificados	45
Figura 13: Matriz SWOT da H8 ALS	46
Figura 14: Necessidades e expectativas das partes interessadas	47
Figura 15: Macro Fluxo da H8 ALS.....	48
Figura 16: Elaboração dos SIPOC utilizando blocos adesivos	49
Figura 17: SIPOC do Processo Comercial	49
Figura 18: SIPOC do Processo Produção	50
Figura 20: Hierarquia de documentos H8 ALS.....	52
Figura 21: Metodologia de gerenciamento de riscos.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Princípios da qualidade – a base para a ISO 9001:2015.	19
Quadro 2: Estrutura da ISO 9001:2015.	20
Quadro 3: Etapas do ciclo PDCA.	34
Quadro 4: Indicador definido a partir dos objetivos da qualidade	51
Quadro 5: Informações descritas na planilha de gerenciamento de Instrumentos de Medição	53
Quadro 6: Informações contidas na Lista Mestra de Documentos	53
Quadro 7: Informações declaradas no planejamento anual referentes à auditoria interna	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Programas de Qualidade utilizados nas Organizações que participaram da pesquisa	12
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

- AAQG – Americas Aerospace Quality Group
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ASQ – American Society for Quality
- ASQC – American Society for Quality Control
- APAQG – Asia Pacific *Aerospace* Quality Group
- EAQG – European *Aerospace* Quality Group
- FOR – Formulários
- IAQG – International Aerospace Quality Group
- INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
- INT – Instruções de Trabalho
- ISO – International Organization for Standardization
- JUSE – Japan Union of Scientist and Engineers
- MQ – Manual da Qualidade
- NC – Não Conformidade
- OASIS – Online Aerospace Supplier Information System
- RD – Representante da Direção
- RNC – Relatório de Não Conformidade
- SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade
- SIPOC – Supplier, Input, Process, Output, Customer

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos Específicos	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 FUNDAMENTOS DE SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	15
2.2 HISTÓRICO ISO 9001	17
2.3 NORMA ISO 9001:2015.....	19
2.3 HISTÓRICO AS 9100.....	22
2.4 REQUISITOS ADICIONAIS DA AS 9100:D.....	25
2.5 PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DO SGQ.....	29
2.5.1 Modelagem do Sistema de Negócio	29
2.5.2 Padronização dos Processos.....	30
2.5.3 Revisão Final.....	31
2.5.4 Certificação do SGQ.....	32
2.6 TÉCNICAS E FERRAMENTAS APLICADAS À AS 9100	33
2.6.1 Ciclo PDCA	33
2.6.2 Matriz SWOT	35
2.6.3 Diagrama de Causa e Efeito	36
2.6.4 Análise “5 Por quês”.....	37
2.6.5 Plano de Ação ou 5W2H	37
2.6.6 Fluxograma	38
2.6.7 Matriz de Risco	39
3. METODOLOGIA.....	40
4. ESTUDO DE CASO - DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO SGQ.....	42
4.1 ETAPAS DA IMPLEMENTAÇÃO.....	42
4.1.1 Avaliação da competência interna	43
4.1.2 Diagnóstico e planejamento das ações	44
4.1.3 Treinamento de familiarização AS 9100	44
4.1.4 Contexto da organização.....	45

4.1.5 Escopo do SGQ e mapeamento dos processos	48
4.1.6 Papéis e Responsabilidades.....	50
4.1.7 Objetivos da Qualidade.....	51
4.1.8 Documentação do SGQ	52
4.1.9 Auditoria Interna.....	55
4.1.10 Tratamento das Não Conformidades.....	57
4.1.11 Gestão de Riscos e Oportunidades.....	58
4.1.12 Análise Crítica da Direção	59
4.1.13 Auditoria de Certificação.....	60
4.2 AVALIAÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO	62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS	64
ANEXO A – CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO	68
ANEXO B – ORGANOGRAMA H8 ALS.....	69
ANEXO C – OBJETIVOS DA QUALIDADE E INDICADORES.....	70
ANEXO D – CONTROLE DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.....	71
ANEXO E – LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS	72
ANEXO F – RELATÓRIO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCESSO	73
ANEXO G – AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	74
ANEXO H – RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO	75
ANEXO I – PLANEJAMENTO ANUAL DE AUDITORIA	76
ANEXO J – RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE.....	77

1 INTRODUÇÃO

A globalização da economia, a criação de novos blocos comerciais e o avanço da tecnologia promovem o aumento da competitividade nos mais variados setores industriais. Sendo assim, novas estratégias tiveram de ser implementadas pelas organizações a fim de garantir espaço no mercado com clientes cada vez mais exigentes (SILVA, MELO, 2018).

A indústria aeronáutica no Brasil, a maior do hemisfério sul, tem investido tempo, recursos e capital para sobreviver no mercado global (SOUZA, ALVES, SILVA, 2014). Porém, tais organizações encontram dificuldade em produzir para clientes com diferentes expectativas, além do desafio em assegurar qualidade de toda a cadeia de fornecimento.

Os estágios de desenvolvimento e as dificuldades das médias e pequenas empresas são diferentes das grandes organizações. Segundo PESSINI (1993), entre as dificuldades de gestão enfrentadas pelas empresas nacionais, pode-se ressaltar:

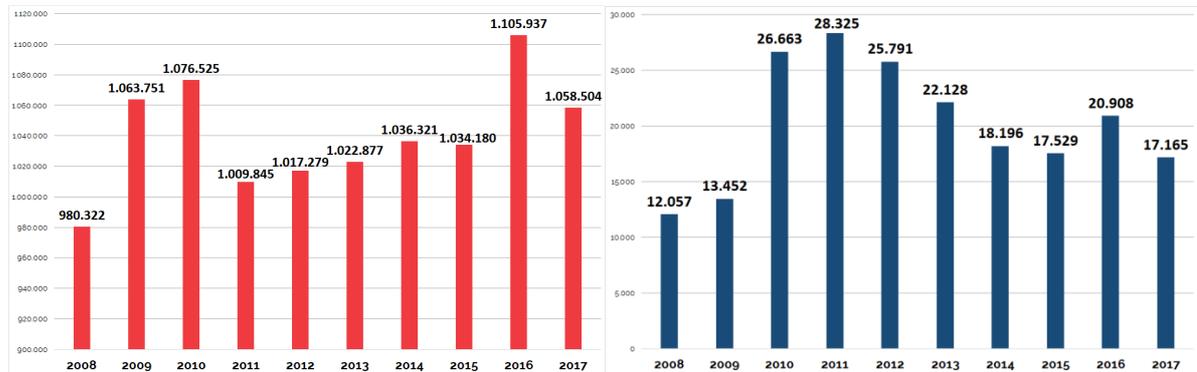
- Falta de recursos financeiros nas pequenas empresas para investimento em tecnologia e treinamento;
- Nível educacional limitado dos colaboradores;
- Resistência quanto a mudança da cultura de gestão da qualidade.

A busca por melhoria contínua utilizando um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de acordo com normas internacionais é uma estratégia usada nas organizações. Atender tais requisitos resulta em otimização dos processos e produtos, maior segurança nas operações, além de melhorar a imagem e confiabilidade da empresa no mercado, permitindo aumentar a rentabilidade.

De acordo com a pesquisa divulgada pela International Organization for Standardization (ISO) sobre o número de empresas com SGQ certificado na norma ISO 9001 até 2017 (Figura 1), no Brasil houve um pico entre os anos de 2010 e 2011 atingindo mais de 28 mil empresas, porém observa-se uma queda de 40% de 2011 para 2017. Em 2017, haviam cerca de 17 mil empresas certificadas no Brasil.

Baseada na ISO 9001, a norma AS 9100 surgiu a partir da necessidade de estabelecer requisitos de qualidade adicionais específicos para as indústrias aeronáutica, espacial e defesa. Teve sua primeira versão (revisão A) liberada em 1999 e, desde então, é suportada e aderida pelas principais empresas do setor, incluindo Boeing, Airbus, Lockheed Martin, Embraer, Pratt & Whitney, entre outras (TOMIC, SPOSOJEVIC-BRKIC, KLARIN, 2012).

Figura 1: Número de empresas certificadas na ISO 9001 no mundo (esquerda) e no Brasil (direita)



Fonte: International Organization for Standardization (2017).

Implementar um sistema de gestão da qualidade exige recursos, planejamento, envolvimento da direção, liderança e conscientização dos colaboradores. Neste contexto, obter e manter um SGQ exige decisões que devem estar alinhadas com a estratégia organizacional da empresa.

Uma pesquisa foi realizada com empresas nacionais do setor aeroespacial por SOUZA et al., (2014), intitulada *Quality Improvement in Aerospace Industry*. O estudo consistiu em enviar questionários para 243 organizações pertencentes à cadeia de fornecimento aeroespacial com perguntas relacionadas à gestão da qualidade na empresa. Dentre os questionários respondidos, 30 foram classificados como aceitáveis, sendo 5 de empresas consideradas pequenas (menos de 50 funcionários). Concluiu-se que os programas de melhoria da qualidade baseados nas normas ISO 9001 e AS 9100 são os mais utilizados devido exigências dos principais clientes externos, correspondendo a 86,7% e 80%, respectivamente (Tabela 1). Deve-se notar que a soma de programas de qualidade implementados é maior que o número total de participantes uma vez que algumas organizações implementaram mais de um programa de qualidade.

Tabela 1: Programas de Qualidade utilizados nas Organizações que participaram da pesquisa

Programa de Qualidade	Quantidade de Organizações
ISO 9001	26
AS 9100	24
TS 16949	2
TQM	0
Six Sigma	3
Lean Manufacturing	8

Fonte: Souza et al. (2014).

Recentemente, surgiram pesquisas que abordariam o processo de implementação de um sistema de gestão de qualidade em outros setores industriais. Um exemplo é o estudo sobre a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade em uma empresa do setor metalmeccânico, desenvolvido por Silva em 2014.

Tendo em vista o pouco material relacionado à indústria aeronáutica e a dificuldade das pequenas empresas em atender as severas exigências regulamentadoras aplicáveis, o presente trabalho consiste em estudar a implementação de um sistema de gestão da qualidade que cumpre os requisitos da norma AS 9100.

Este tópico é extremamente relevante para indústria aeronáutica, pois permitirá analisar criticamente o método de implementação utilizado e as dificuldades encontradas e, assim, facilitar e agilizar a implementação de SGQ às organizações interessadas em participar do fornecimento de produtos, processos e serviços para o setor aeronáutico mundial.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a adequação do Sistema de Gestão da Qualidade em empresas aeronáuticas de pequeno porte aos requisitos da AS 9100.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Relacionar os conceitos fundamentais do Sistema de Gestão da Qualidade a uma empresa aeronáutica;
- Estudar os requisitos adicionais da AS 9100 em relação a ISO 9001;
- Identificar ferramentas que auxiliam na implementação do SGQ;
- Descrever as etapas necessárias para implementação da AS 9100 em empresas aeronáuticas de pequeno porte.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 2 descreve-se a fundamentação teórica referente ao SGQ, as normas aplicáveis e é detalhado o processo de implementação e certificação, visando consolidar o conhecimento necessário para realização da pesquisa. Em seguida, no capítulo 3, é

apresentada a metodologia utilizada para o estudo de caso em uma empresa de pequeno porte. O estudo de caso é apresentado no capítulo 4 e as considerações finais são realizadas no capítulo 5.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os fundamentos de sistema de gestão da qualidade, incluindo uma breve discussão sobre a evolução histórica e o conteúdo da Norma ISO 9001, conceitos esses necessários para o melhor entendimento da pesquisa.

Em seguida, a Norma AS 9100 é introduzida e um estudo sobre seus requisitos adicionais é realizado. O processo para implementação de um SGQ baseado na AS 9100 é, então, abordado e os passos para certificação são descritos. Por fim, as técnicas e ferramentas utilizadas para apoiar tal processo são analisadas.

2.1 FUNDAMENTOS DE SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

O sistema de gestão da qualidade é uma ferramenta estratégica que permite controlar e padronizar os processos da empresa, e medir a eficácia das ações tomadas. Consiste em um conjunto de elementos interligados que são integrados na organização e auxiliam no atendimento à política da qualidade e aos objetivos estabelecidos (ARRUDA, 2017).

Gerir a qualidade impacta diretamente na satisfação dos clientes e stakeholders (colaboradores, fornecedores, investidores, parceiros), portanto é requisito obrigatório para empresas que desejam se manter competitiva e se perpetuar no mercado (ON CLICK, 2018).

A preocupação com a qualidade de produtos e serviços não é recente. Compreender como o conceito de qualidade evoluiu através do tempo permite entender a perspectiva atual e a sua importância para as empresas. Segundo Pinto e Alves (2012), no mundo contemporâneo, as organizações não mais discutem sobre a necessidade ou não de investir em qualidade, mas sim em como melhorar continuamente seus produtos e serviços, com foco na satisfação do cliente.

A área da qualidade se consolidou ao longo do último século. Nos Estados Unidos, em 1945, surgiu a primeira associação de profissionais da área de qualidade – a *Society of Quality Engineers*, e posteriormente, em 1946, a *American Society for Quality Control (ASQC)*, conhecida atualmente como *American Society for Quality (ASQ)*. Alguns anos depois, foi criada a associação japonesa de cientistas e engenheiros, a *Japan Union of Scientist and Engineers (JUSE)*, com papel importante no desenvolvimento dos modelos de gestão de qualidade (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Os autores que mais influenciaram a área da qualidade com suas teorias e experiências foram: Frederic Taylor, W.A. Shewhart, J.M. Juran, W.E Deming, Elton Mayo, AH. Maslow, F Herzberg, K. Ishikawa, entre outros (KRISHNA, 2001). A evolução histórica da qualidade pode ser dividida em eras desde um enfoque em inspeção, passando pelo controle, garantia e gestão estratégica da Qualidade (GARVIN, 1988).

Na era da inspeção, a qualidade se restringia ao produto acabado, o que permitia apenas identificar defeitos na razão direta da intensidade da inspeção. Nas décadas de 30 e 40, com o aparecimento da produção em massa, surgiu o controle estatístico e as técnicas de amostragem. Nesta época, os departamentos de controle de qualidade e os sistemas de qualidade começaram a ser introduzidos (MACHADO, 2012).

Durante a década de 1950, estudos mostravam que 80% dos problemas de qualidade eram causados por falhas gerenciais e não por falhas técnicas (FERNANDES, 2011). Assim, os departamentos de compra passaram a exigir dos seus fornecedores a implementação de programas de garantia de qualidade que conciliavam a teoria de sistemas e os princípios do controle da qualidade.

Com a crise dos anos 1970, variáveis técnicas, econômicas, informacionais, políticas e socioculturais passaram a ser fundamentais, e determinaram uma mudança no estilo gerencial. Em 1980, o planejamento estratégico se consolida como condição necessária tendo como interesse básico o impacto estratégico da qualidade nos consumidores e no mercado. A qualidade deixa de ser aspecto do produto e a responsabilidade passa a ser de toda a organização. Tal filosofia gerencial ficou conhecida como Gestão da Qualidade Total (MACHADO, 2012).

A disseminação desta filosofia exigiu mudanças de atitude e comportamento, visando (LONGO, 1994):

- A mudança de cultura das organizações como um todo;
- A descentralização da estrutura de decisões;
- O contínuo aprimoramento dos processos;
- O comprometimento de todos com o desempenho e resultados;
- Autocontrole;
- Relações internas mais participativas;
- Comunicação mais eficiente.

Preocupada com as exigências dos diferentes mercados mundiais durante a globalização econômica, a *International Organization for Standardization* (ISO) desenvolveu,

em 1987, um modelo normativo denominado série 9000 para facilitar o comércio internacional e disciplinar os sistemas organizacionais e gerenciais (FERNANDES, 2011).

Esta norma se tornou, rapidamente, referência para a gestão da qualidade nas organizações. No final de 2003, mais de 500 mil certificados haviam sido emitidos em 149 países. No Brasil, até janeiro de 2005, mais de 5800 certificados haviam sido obtidos. Desde seu surgimento, a norma foi revisada algumas vezes visando um vocabulário mais simplificado, maior facilidade de utilização e maior conformidade com a norma de gestão ambiental ISO 14000. Em determinados países, a certificação é obrigatória para empresas que negociam com órgãos governamentais ou grandes companhias privadas (PINTO; CARVALHO; HO, 2006).

2.2 HISTÓRICO ISO 9001

A ISO é uma organização governamental fundada em 1947 e sediada em Genebra na Suíça. Conta com 3368 comitês técnicos e 162 países membros, sendo a série ISO 9000 elaborada pelo comitê ISO/TC 176 e lançada inicialmente em 1987. Desde então, a norma vem evoluindo em sua estrutura, requisitos e enfoque.

O conjunto de Normas ISO 9000:1987 era composta por diversas normas, sendo as ISO 9001, 9002 e 9003 auditáveis e as demais auxiliares no processo de implementação do SGQ. A Norma ISO 9001 aplicava-se a organizações com atividades voltadas ao desenvolvimento de novos produtos. A ISO 9002 era voltada para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços. Compreendia, basicamente, o mesmo material da anterior, porém não abrangia a criação de novos itens. A 9003 contemplava inspeção e ensaios finais e não considerava como o produto era produzido (CHAVES; CAMPELLO, 2016).

Cada norma possuía um escopo diferente e eram aplicadas em nichos de mercados específicos. Estas normas romperam diversas barreiras e marcou o mercado da qualidade. Era tudo muito novo e algumas marcas dessa época são os primeiros procedimentos redigidos e a realização das primeiras auditorias.

Na revisão de 1994, embora com poucas alterações, ampliou-se o conceito de SGQ e foi enfatizado a garantia da qualidade por meio de ações preventivas. As duas primeiras versões da série exigiam comprovação documentada de muitos requisitos, o que criou o paradigma de que implementar um SGQ era muito burocrático. O Brasil se tornou sócio da ISO em 1990 e o representante brasileiro, a Associação Brasileira de Normas Técnicas

(ABNT), ficou responsável por estudar, analisar, traduzir e publicar as normas em nível nacional (KRISHNA, 2001).

Em 2000, cancelou-se os três padrões (9001, 9002 e 9003) e formou-se um modelo conhecido como a ISO 9001:2000. As vinte cláusulas da versão anterior foram substituídas por apenas oito seções. Esta versão passou a ter uma estrutura mais compatível com a norma ISO 14001 de gestão ambiental e se tornou mais flexível para implementação, uma vez que permitiu as empresas excluïrem requisitos que não se aplicavam às atividades da organização (ALVES et al., 2017).

A norma ISO 9001:2000 introduziu a gestão de processos utilizando enfoque em PDCA (Plan, Do, Check, Act), aprofundou-se na busca da satisfação do cliente e ampliou as exigências e responsabilidade para a alta administração. A introdução desta versão trouxe a exigência de avaliar a adequação do SGQ e identificar melhorias. Os oito princípios da qualidade abordados na ISO 9001:2000 eram (CHAVES; CAMPELLO, 2016):

- Foco no cliente;
- Liderança;
- Envolvimento das pessoas;
- Abordagem por processos;
- Abordagem sistêmica de gestão;
- Melhoria contínua;
- Abordagem de tomada de decisões baseadas em fatos;
- Relações mutuamente benéficas com fornecedores.

Resumindo, os novos requisitos da ISO 9001:2000 trouxeram grandes ganhos como a comunicação interna ou com fornecedores, monitoramento da satisfação do cliente, avaliação da eficácia de treinamentos, implementação de melhorias, desmitificação da burocracia das versões anteriores, etc.

Na quarta versão da Norma, a ISO 9001:2008, foram realizados ajustes e esclarecimentos de tradução, confirmando os conceitos aplicados na versão anterior e facilitando a interpretação.

Em 2015 foi lançada a versão atual da norma com grande envolvimento mundial e, finalmente, apresentou inovações esperadas com mudanças significativas em sua estrutura. Uma das novidades é a análise de riscos voltada ao sistema de gestão da qualidade, uma vez que o gerenciamento de risco é um assunto que tem crescido muito em importância e deve ser aplicado em todos os campos do conhecimento.

2.3 NORMA ISO 9001:2015

A norma ISO 9001:2015 aborda os princípios da qualidade de maneira diferente e transformou os oito princípios existentes desde a versão de 2000 em sete que são relacionados no Quadro 1. Estes não se constituem como requisitos, porém são os fundamentos que levaram ao desenvolvimento da Norma (APCER, 2015). A versão atual, diferente da primeira, não estabelece a necessidade de procedimentos documentados obrigatórios e de um manual da qualidade. Desta forma, fica a cargo das empresas decidirem como proceder para comprovar a adequação aos requisitos.

Quadro 1: Princípios da qualidade – a base para a ISO 9001:2015.

ISO 9001:2015	Descrição
Foco no Cliente	O foco primordial do SGQ é exceder as expectativas dos clientes e suprir suas necessidades
Liderança	Os líderes conscientizam colaboradores e criam condições para que as pessoas se comprometam em atingir os objetivos da organização
Engajamento das pessoas	Pessoas capacitadas e comprometidas são essenciais para melhorar o desempenho da organização
Abordagem de processo	Quando as atividades são compreendidas e geridas como processos inter-relacionados, resultados consistentes e previsíveis são atingidos de modo mais eficaz
Melhoria	Organizações estão permanentemente focadas em melhoria
Tomada de decisão com base em evidência	Decisões devem ser tomadas com base na análise e avaliação de fatos e dados
Gestão de relacionamento	Organizações devem gerir as suas relações com as partes interessadas para um sucesso sustentado

Fonte: ABNT NBR ISO 9000 (2015).

Uma das principais melhorias incorporadas na ISO 9001:2015 é a utilização de uma estrutura harmonizada conhecida como Anexo SL (Quadro 2). Ela tem como objetivo padronizar estruturas, requisitos e terminologias de todas as normas de gestão facilitando para a organização implementar um sistema de gestão único para atender às exigências de diversas normas de qualidade (APCER, 2015).

A estrutura dividida em 10 seções visa prover apresentação coerente para os requisitos, porém a informação documentada do SGQ pode ser mais pertinente se estiver relacionada com os processos da organização (ABNT NBR ISO 9001, 2015).

Quadro 2: Estrutura da ISO 9001:2015.

Cláusula	Nome
1	Escopo
2	Referências Normativas
3	Termos e Definições
4	Contexto da Organização
5	Liderança
6	Planejamento
7	Suporte
8	Operação
9	Avaliação de Desempenho
10	Melhoria

Fonte: ABNT NBR ISO 9001 (2015).

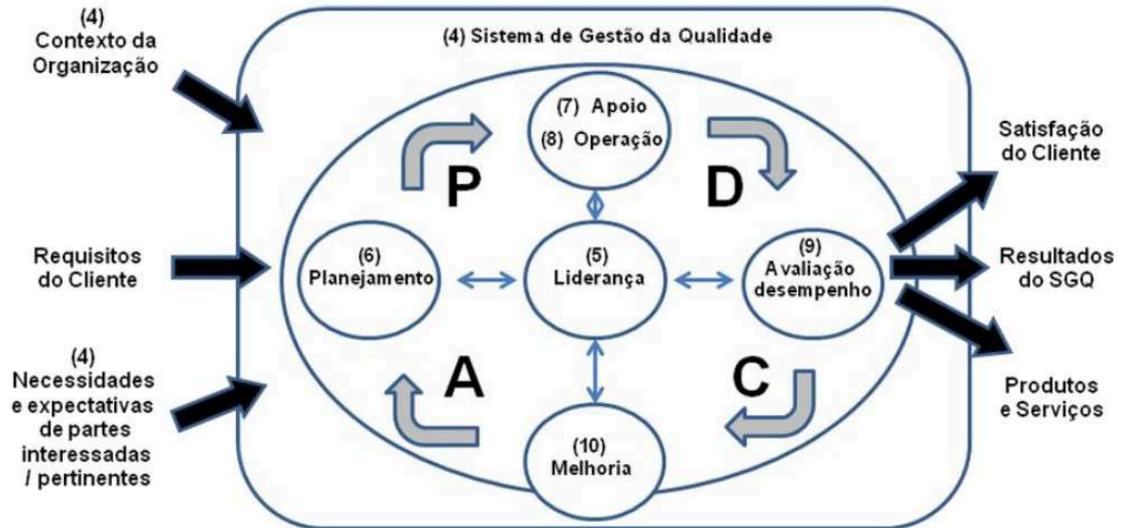
Algumas das terminologias desta norma foram alteradas para melhorar alinhamento com as demais normas de qualidade. A nova versão utiliza especificamente os termos produto e serviços, em vez de apenas produtos, tornando a linguagem global mais amigável para organizações que fornecem saídas que não podem necessariamente ser declarada conformidade antes da entrega do serviço (ABNT NBR ISO 9001, 2015). Embora seja importante conhecer a terminologia normativa para interpretar os requisitos, não é obrigatório que os termos utilizados pela organização sejam substituídos pelos da Norma.

O conceito de mentalidade de risco que estava implícito nas revisões anteriores, está integrado a toda a norma. A organização deve planejar e implementar ações para abordar riscos e oportunidades visando aumento da eficácia do SGQ e prevenção de efeitos negativos (ABNT NBR ISO 9001, 2015).

A ISO 9001:2015 enfatiza que a eficácia do SGQ não deve ser medida considerando o número de procedimentos documentados ou número de equipamentos de medição calibrados, mas sim na capacidade da organização em obter os resultados pretendidos e fornecer produtos e serviços conforme requisitos de clientes ou das partes interessadas (APCER, 2015).

Devido ao sucesso obtido nas versões anteriores, a Norma ISO 9001:2015 mantém uma forte ênfase na abordagem de processo no desenvolvimento, implementação e melhoria do SGQ (APCER, 2015). Esta abordagem permite a organização controlar as inter-relações e interdependências entre os processos do SGQ favorecendo o fornecimento de produtos e serviços consistentes e em conformidade, permitindo a otimização dos recursos utilizados. A Figura 2 representa graficamente a relação entre as seções 4 a 10 da Norma com o ciclo PDCA.

Figura 2: Representação da estrutura da ISO 9001:2015 no ciclo PDCA



Fonte: ABNT NBR ISO 9001 (2015).

Para certificar o SGQ, a organização deve demonstrar conformidade com os requisitos das seções 4 a 10. A ISO 9001 deixa claro que todos os requisitos da norma devem ser cumpridos, exceto aqueles que não se aplicam ao negócio da organização.

A seção 4 da ABNT NBR ISO 9001 (2015), Contexto da organização, determina que a organização precisa identificar, monitorar e revisar com frequência adequada as questões internas e externas que podem impactar os resultados desejados e os requisitos e expectativas das partes interessadas. O escopo do SGQ e seus limites devem ser documentados e devem considerar os objetivos do negócio. Esta seção exige, também, que a organização determine e gere os processos necessários para o SGQ, utilizando uma abordagem sistemática de gestão. É requerido que estes processos estejam suportados por informação documentada e que sejam retidos registros para evidenciar a eficácia das operações.

Na seção 5, Liderança, a ABNT NBR ISO 9001 (2015) enfatiza que a alta direção deve demonstrar liderança e comprometimento com as atividades do SGQ, sendo a responsável pelos resultados obtidos, alocação dos recursos necessários, comunicação sobre a importância da gestão da qualidade e conscientização e engajamento dos colaboradores. Fica, também, a cargo da alta direção estabelecer e documentar diretrizes apropriadas ao contexto da organização e assegurar que as responsabilidades e autoridades para papéis pertinentes sejam atribuídas e entendidas.

A seção 6, Planejamento, traz o pensamento baseado no risco. Ações devem ser planejadas para tratar os riscos e oportunidades detectadas durante a identificação das

questões internas e externas pertinentes. Esta abordagem substitui a ação preventiva citada nas revisões anteriores, e reduz a necessidade de ações corretivas posteriormente. Um foco especial é dado para os objetivos da qualidade que devem ser coerentes com a política da qualidade. Requisitos relacionados ao planejamento de mudanças são, também, abordados nessa seção (ABNT NBR ISO 9001, 2015).

A seção 7 da ABNT NBR ISO 9001 (2015), Apoio, trata os requisitos relacionados aos recursos internos e externos necessários para atingir metas e objetivos. Isto inclui pessoas, infraestrutura, ambiente, recursos de monitoramento e medição e conhecimento organizacional. É exigido que a organização assegure que os colaboradores sejam competentes e que estejam conscientes da política, objetivos e da sua contribuição para a eficácia do SGQ. Requisitos relacionados ao gerenciamento de informação documentada são abordados no final da seção.

Na seção 8, Operação, encontra-se a maior parte dos requisitos do SGQ. Ela define padrões para o planejamento e controle operacionais dos processos internos, a determinação dos requisitos pertinentes aos produtos e serviços oferecidos, o projeto e desenvolvimento de produtos e serviços, o controle de provedores externos, o controle de produção, a liberação de produtos e o controle de saídas não conforme (ABNT NBR ISO 9001, 2015).

A seção 9 da ABNT NBR ISO 9001 (2015), Avaliação de desempenho, determina que as organizações devam definir o que, como e quando as coisas são monitoradas, medidas, analisadas e avaliadas. O monitoramento da satisfação dos clientes e a realização de auditorias internas e análises críticas pela direção devem ser registradas e acontecer em intervalos planejados

A seção 10, Melhoria, descreve como devem ser abordadas as não conformidades e ações corretivas, e enfatiza a necessidade de considerar resultados obtidos das avaliações para definir estratégias para melhoria contínua do SGQ (ABNT NBR ISO 9001, 2015).

2.3 HISTÓRICO AS 9100

Desde 1999, a AS 9100 tem sido a principal norma que determina os requisitos de SGQ para empresas dos setores aeronáutico, espacial e de defesa. Esta norma atua em conjunto com a ISO 9001 e se tornou referência ao ponto de os principais fabricantes e fornecedores exigirem parceiros certificados.

Foi introduzida originalmente pela *American Society of Automotive Engineers* e pela *European Association of Aerospace Industries*, e, posteriormente, teve sua responsabilidade

transferida para o *International Aerospace Quality Group* (IAQG) com objetivo de manter a qualidade industrial em uma escala global. O IAQG tem representantes de organizações nas Américas (AAQG), na Ásia (APAQG) e na Europa (EAQG), conforme ilustra a Figura 3. Dentre seus representantes estão as quatro maiores fabricantes de aeronaves: Embraer, Airbus, Boeing e Bombardier (CUNHA, ALVES, 2008).

Figura 3: Membros do IAQG



Fonte: International Aerospace Quality Group (2015).

Desde seu lançamento, a norma AS 9100 já passou por 4 revisões, sendo a última, AS 9100:D, lançada em 2016 para alinhar com a estrutura da ISO 9001:2015. No Brasil, inicialmente a AS 9100 foi emitida em português pela ABNT em 2004 e foi registrada como NBR 15100 – Sistema da Qualidade – Aeroespacial – Modelo para a Garantia da Qualidade em Projeto, Desenvolvimento, Produção, Instalação, e Serviços associados. Embora ainda em vigor, a versão nacional não é mais utilizada, uma vez que sua última revisão ocorreu em 2010 e, portanto, não é mais aceita internacionalmente.

Como a maioria das normas de qualidade, a AS 9100 foi desenvolvida para trabalhar conjuntamente com a ISO 9001 (Figura 4). Quando combinadas, as duas normas definem os requisitos para o SGQ de empresas aeroespaciais em geral, desde pequenas organizações até grandes corporações internacionais. Elas contribuem para padronizar o desenvolvimento, produção, instalação e provisão de produtos e serviços. Pode-se concluir que empresas que almejam certificação na AS 9100:D devem, primeiramente, atender os requisitos da ISO 9001:2015 (NQA, 2017).

Figura 4: AS 9100 e ISO 9001

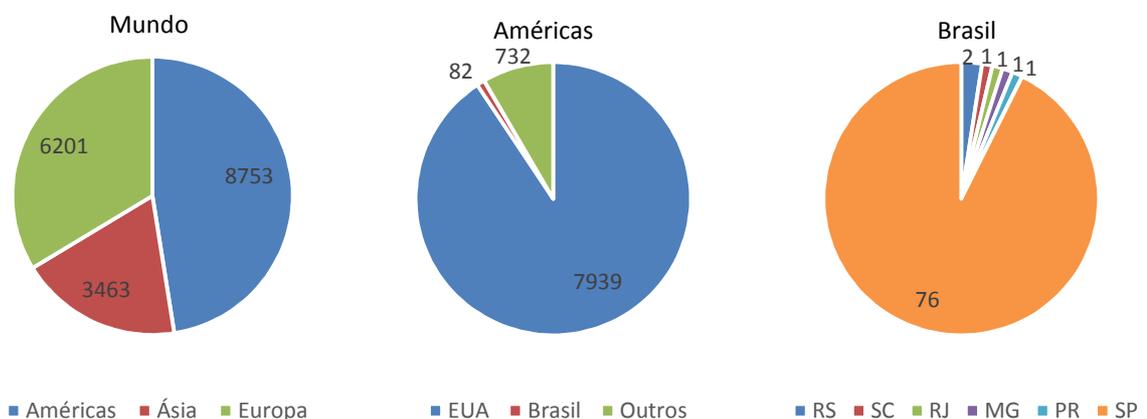


Fonte: Adaptado de International Aerospace Quality Group (2016).

O IAQG desenvolveu o *Online Aerospace Supplier Information System* (OASIS), um banco de dados para cadastrar as informações referentes às organizações, auditorias e organismos certificadores. Dados como nome, endereço, contato, status da certificação, datas, pontuação, auditores, não conformidades, etc., são publicados e atualizados após cada auditoria.

Com base nas informações disponíveis no OASIS, existem 18417 organizações certificadas atualmente. O número de Organizações certificadas de cada setor que compõe o IAQG (Américas, Europa e Ásia) pode ser observado na Figura 5. O Brasil possui apenas 82 empresas certificadas, sendo a *ABS Quality Evaluations* o organismo certificador responsável pela certificação de 49 dessas organizações. O estado de São Paulo concentra a grande maioria das organizações nacionais certificados. Os Estados Unidos (EUA) é o país que mais possui certificações totalizando em 7939, enquanto na França 1756 organizações detêm a certificação AS 9100 e na China 950. (Online Aerospace Supplier Information System, 2019).

Figura 5: Número de organizações certificadas



Fonte: Online Aerospace Supplier Information System (2019).

2.4 REQUISITOS ADICIONAIS DA AS 9100:D

A AS 9100 define requisitos adicionais que as organizações que atuam no segmento aeroespacial devem levar em consideração durante a implementação de um SGQ baseado na ISO 9001. Os profissionais que escreveram a norma e os representantes que a aprovaram concordam que estes requisitos complementares são essenciais para assegurar a segurança e a qualidade de produtos, processos e serviços (TOMIC et al., 2012).

Algumas das principais alterações entre a revisão ISO 9001 de 2008 e 2015 que afetaram diretamente a AS 9100 foram: a adequação à estrutura denominada Anexo SL, as melhorias na abordagem de riscos e o aumento de foco na satisfação das partes interessadas.

Embora não houve muitos conceitos novos na última revisão da ISO 9001, há novas maneiras de abordar certos requisitos. A AS 9100:D abrange a maioria destes conceitos, aprofunda alguns deles e adiciona cerca de 100 requisitos relacionados aos seguintes itens (NQA, 2017):

- Gestão da configuração;
- Controle de mudanças;
- Gestão especial de riscos;
- Segurança do produto;
- Itens críticos;
- Conscientização dos colaboradores;
- Avaliação e seleção de fornecedores;
- Prevenção contra peças falsificadas;

Na seção 4, Contexto da organização, a AS 9100:D (2016) determina que a organização deve estabelecer e manter informação documentada que incluam uma descrição geral das partes interessadas, o âmbito do SGQ incluindo limites e aplicabilidade, descrição dos processos necessários e atribuição das responsabilidades e autoridades destes processos. Por meio de uma nota, a Norma sugere a utilização de um Manual da Qualidade para compilar tais informações em uma única fonte.

Na seção 5 da AS 9100:D (2016), Liderança, é acrescentado que a alta direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao foco no cliente, assegurando que a conformidade dos produtos e serviços e o desempenho na entrega sejam medidos e ações apropriada sejam tomadas. A alta gerência deve, também, nomear um representante da direção que possuirá liberdade organizacional e acesso irrestrito a alta administração para resolver problemas de gerenciamento da qualidade.

A seção 6 da AS 9100:D (2016), Planejamento, que aborda riscos e oportunidades, objetivos da qualidade e gerenciamento de mudanças, não possui requisitos adicionais em relação a ISO 9001 (2015).

Na seção 7, Apoio, a AS 9100:D (2016) inclui requisitos relacionados ao gerenciamento do equipamento de monitoramento e medição. A organização deve manter um registro que inclui o tipo de equipamento, a identificação única, a localização, o método e a frequência de calibração que devem ocorrer em condições ambientais adequadas. Através de uma nota, a Norma enfatiza a importância da revisão periódica da competência necessária para realização de atividades que afetam o SGQ.

Requisitos adicionais determinam que a organização deve assegurar que os colaboradores estejam conscientes sobre alteração nas informações relevantes do SGQ, sua contribuição para a conformidade e segurança dos produtos e serviços e da importância do comportamento ético. Durante o gerenciamento de informação documentada, além dos controles exigidos pela ISO 9001 (2015), a organização deve prevenir o uso de informações documentadas obsoletas utilizando controles adequados e definir processos de proteção de dados gerenciados eletronicamente (SAE INTERNATIONAL AS 9100:D, 2016).

Na seção 8, Operação, encontram-se a maior parte dos requisitos complementares da AS 9100:D (2016). A cláusula 8.1, Planejamento e controle operacional, exige que a organização determine processos e controles para o gerenciamento de itens críticos, gestão de configuração a fim de garantir a identificação e controle dos atributos físicos e funcionais ao longo do ciclo de vida dos produtos, e análise dos riscos operacionais que na aviação é geralmente expresso em termos da probabilidade de ocorrência e da gravidade das consequências. A organização deve, também, assegurar a segurança dos produtos e prevenir a falsificação e a utilização de peças falsificadas nos produtos entregues aos clientes.

Ainda na seção 8, a cláusula 8.2 da AS 9100:D (2016), Requisitos para produtos e serviços, completa os requerimentos da ISO 9001 (2015) enfatizando que a organização, ao estabelecer os requisitos para os produtos e serviços oferecidos, deve determinar os requisitos especiais e identificar os riscos associados. Se determinado que alguns dos requisitos dos clientes não podem ser atendidos, a organização deve negociar um requisito mutuamente aceitável com o cliente.

Na cláusula 8.3 foram incluídos padrões complementares para tratar o projeto e desenvolvimento de produtos e serviços. A organização deve considerar as possíveis consequências da obsolescência durante o estabelecimento dos requisitos do projeto e deve planejar, controlar, revisar e documentar os testes necessários para verificação e validação dos

produtos ou serviço. Quando concluído o projeto, a organização deve garantir por meio de relatórios, cálculos, resultados de testes, etc., que o produto ou serviço atende aos requisitos de especificação para todas as condições de operação identificadas. As saídas dos projetos devem ser aprovadas por pessoas autorizadas e devem especificar itens críticos e características chaves, e ações específicas a serem tomadas para esses itens. Mudanças que afetam os requisitos do cliente, devem ser notificadas ao cliente antes de sua implementação e devem ser controladas de acordo com os requisitos do processo de gerenciamento de configuração (SAE INTERNATIONAL AS 9100:D, 2016).

Na clausula 8.4, a AS 9100:D (2016) determina que a organização é responsável pela conformidade de todos os processos, produtos e serviços fornecidos externamente. A organização deve assegurar que os fornecedores designados e aprovados por clientes sejam utilizados, gerenciar riscos associados a provedores externos, e exigir que os fornecedores apliquem controles adequados aos seus subcontratados.

Deve haver um processo para decisão do status de aprovação dos fornecedores e, periodicamente, a organização devem rever o desempenho do provedor externo e definir ações necessárias para tratar os fornecedores que não atendam aos requisitos. Quando um produto fornecido externamente é liberado para uso na produção, pendente de conclusão das verificações necessária, este deve ser identificado para permitir recall e a substituição caso necessário. A organização deve comunicar para os provedores externos: dados técnicos relevantes, requisitos para controle de design, requisitos especiais, itens críticos e características chaves e a necessidade de implementar um SGQ e reter informação documentada apropriada (SAE INTERNATIONAL AS 9100:D, 2016).

A clausula 8.5 da AS 9100:D (2016) define que durante a produção e provisão de serviço a organização deve assegurar que a informação documentada para a atividade é suficiente e comprova que todas as operações de produção e verificação foram completadas conforme planejado. Condições controladas para produção devem incluir plano de amostragem adequado, monitoramento de itens críticos, identificação de pontos de inspeção e requisitos de armazenamento para equipamentos e ferramentas. Para os processos especiais (em que o resultado não pode ser verificado por monitoração ou medição subsequente) arranjos específicos devem ser estabelecidos. Atividades de verificação durante o processo de produção devem ser conduzidas para garantir que ele é capaz de produzir produtos que atendam aos requisitos, esta atividade pode ser referenciada como Artigo de Primeira Inspeção (do inglês, *First Article Inspection*).

A preservação das saídas durante a produção e provisão de serviço deve considerar provisões para: limpeza, prevenção, detecção, e remoção de objetos estranhos, controle de vida útil, rotação de estoque e manipulação e armazenamento especiais para materiais perigosos. Com relação às atividades pós entrega, quando problemas são detectados, a organização deve tomar medidas adequadas para investigação e elaboração de relatórios (SAE INTERNATIONAL AS 9100:D, 2016).

A cláusula 8.6 da AS 9100:D (2016), Liberação de produtos e serviços, acrescenta que as organizações devem garantir que todas as informações documentadas necessárias para acompanhar os produtos e serviços estejam presentes na entrega.

A cláusula 8.7, Controle de saídas não conforme, inclui critérios complementares para o processo de controle de não conformidade. Deve ser mantida informação documentada incluindo provisões para definir responsabilidade e autoridade para a disposição dos resultados não conformes, determinar ações corretivas e tomar medidas necessárias para conter o efeito da não conformidade em outros processos, produtos e serviços. O produto não conforme deve ser identificado adequadamente e o produto disposto para sucata deve ser marcado permanentemente até ser fisicamente inutilizado (SAE INTERNATIONAL AS 9100:D, 2016).

Na seção 9, Avaliação do desempenho, a AS 9100:D (2016) determina que a avaliação da satisfação do cliente deve incluir, mas não estão limitadas, a conformidade de produtos e serviços, desempenho da entrega no prazo, reclamações de clientes e pedidos de ação corretiva. Por meio de uma nota a Norma sugere avaliar os indicadores de desempenho durante auditorias internas para definir se o SGQ é efetivamente mantido.

A seção 10, Melhoria, enfatiza a importância de considerar fatores humanos durante a determinação das causas de não conformidade. Textos adicionais determinam que os requisitos de ação corretiva devem ser passados para um provedor externo quando for determinada que este é o responsável pela não conformidade. A organização deve monitorar e implementar atividades de melhoria e avaliar a eficácia dos resultados. Oportunidades de melhoria contínua, segundo a AS 9100:D (2016) podem incluir lições aprendidas, resoluções de problemas e *benchmarking* de melhores práticas.

Os requisitos da norma AS 9100 são complementares aos requisitos contratuais e regulamentares, portanto aqueles que estão implementando um sistema de gestão da qualidade devem considerar, também, requisitos providos de clientes, órgãos certificadores e leis aplicáveis (TOMIC et al., 2012).

2.5 PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DO SGQ

O processo de implementação de um SGQ baseado na AS 9100 é muito similar ao da ISO 9001. Nesta seção, serão descritas, de forma resumida, as atividades necessárias para implementar a AS 9100, pressupondo que a organização possui ou não um SGQ estabelecido.

Uma vez que a norma adota o conceito de tratamento por processos, a primeira etapa a ser realizada pela organização interessada na certificação é identificar os processos já existentes e suas interações e definir papéis e responsabilidades. As atividades a serem realizadas para implementação e certificação do sistema de gestão da qualidade segundo a AS 9100 podem ser divididos em 4 passos (BRITO, 2005):

- Modelagem do Sistema de Negócio;
- Padronização dos Processos;
- Revisão Final;
- Certificação do SGQ.

Para ter sucesso no processo de implementação e certificação, é essencial a escolha correta dos serviços de treinamento, consultoria e certificação. Essas escolhas podem ser realizadas com base em informações de outras organizações certificadas e de *websites* pertinentes. Vale ressaltar que selecionar o grupo de consultoria contratado para ser o organismo de certificação reduz a credibilidade do certificado.

2.5.1 Modelagem do Sistema de Negócio

Este passo inclui o levantamento das necessidades das partes interessadas, identificação e estruturação da cadeia de processos da organização e definição do macro fluxo do negócio visando maximizar a produtividade e o desempenho da empresa.

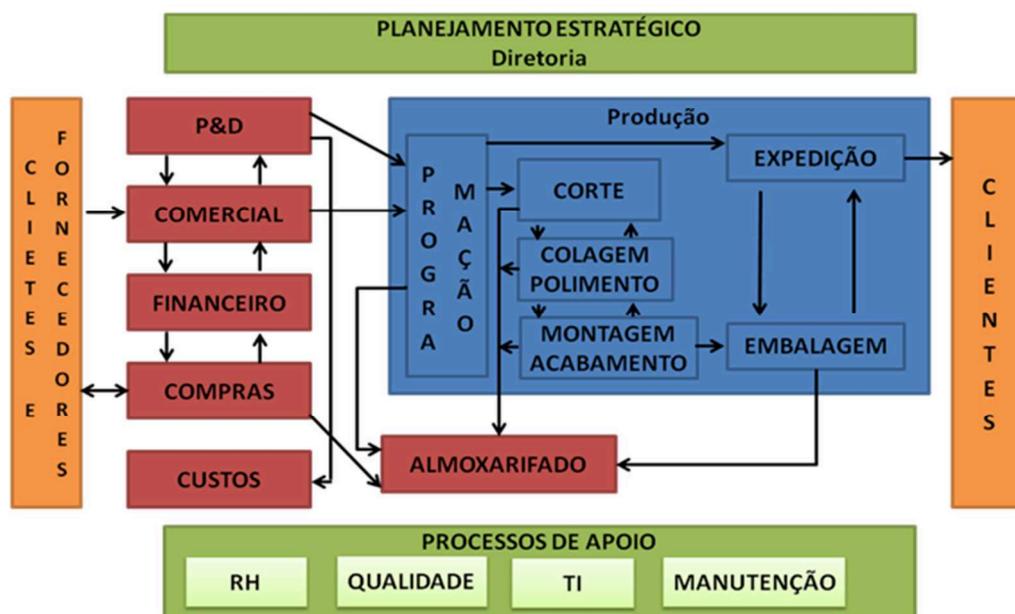
Conhecer as necessidades e expectativas das partes interessadas é necessário para analisar como esses fatores podem afetar o planejamento estratégico e as políticas corporativas. Este levantamento pode iniciar entrevistando clientes, fornecedores, colaboradores, acionistas, etc. com objetivo de identificar as expectativas e correlacioná-las com os departamentos da empresa. Nesta fase, é imprescindível o envolvimento da alta direção e de pessoas chaves da organização para uma gestão eficaz de negócio (BRITO, 2005).

Deve-se, também, identificar as atividades rotineiras e avaliar seu impacto sobre as necessidades das partes interessadas. Nesta fase, é frequente observar atividades realizadas

que são desnecessárias para o SGQ e tarefas que não possuem responsáveis definidos. É necessário obter consenso sobre quais as atividades estão sob responsabilidade de cada departamento.

O macro fluxo permite uma visão sistêmica da interação e interdependência dos processos identificados como necessários para o negócio. Nesta etapa, pode-se revisar ou determinar os indicadores de desempenho dos macroprocessos que permitirão monitorar a satisfação das partes interessadas. Um exemplo de macro fluxo é apresentado pela Figura 6.

Figura 6: Exemplo de Macro fluxo de uma organização



Fonte: Oliveira (2010).

2.5.2 Padronização dos Processos

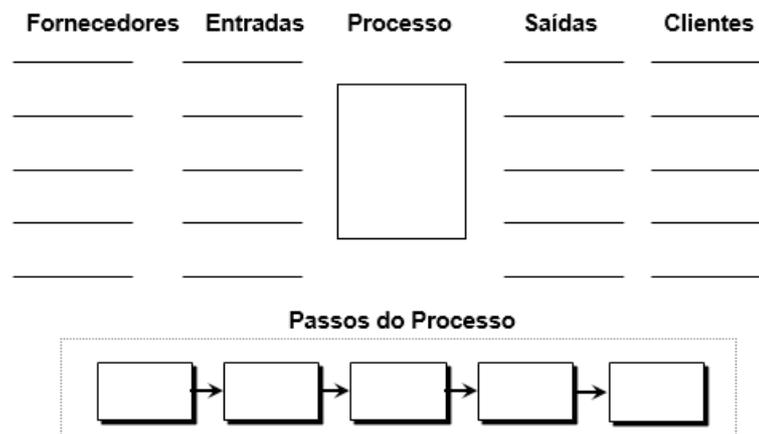
Este passo visa detalhar e desenvolver as atividades rotineiras da empresa visando padronizá-las para obter resultados consistentes em processos repetitivos. As atividades desta etapa são: capacitação da equipe para padronização dos processos, elaboração de um plano de implementação e padronização dos processos primários, de apoio e gestão.

Para eficácia da implementação de um SGQ é necessário que os colaboradores envolvidos sejam treinados para interpretar os requisitos da AS 9100 e utilizar técnicas de padronização e gerenciamento de processos. A equipe de implementação é responsável por comparar os processos e práticas existentes na empresa aos requisitos da norma, visando detectar elementos do sistema que necessitam ser corrigidos para adequação à AS 9100, sendo

esta atividade conhecida como *gap* análise. Deste modo, torna-se possível a elaboração de um plano de implementação realista (NQA, 2017).

A padronização dos processos envolve o detalhamento das atividades, elaboração de informação documentada, realização de treinamentos de colaboradores e a validação e monitoramento de cada processo. Durante esta atividade, é proposta a utilização do diagrama SIPOC (Figura 7) que auxilia na redução da documentação. Esta ferramenta é útil para compreender quem são os fornecedores e os clientes internos, e quais são as entradas e as saídas de determinada atividade. A elaboração deste diagrama deve envolver as pessoas que realizam tal atividade (BRITO, 2005).

Figura 7: Estrutura de um diagrama SIPOC



Fonte: Petenate (2012).

A padronização dos macroprocessos permite identificar o perfil profissional desejado para cada função, definir a necessidade de treinamentos, observar eventuais necessidades de investimento em recursos e detectar a necessidade de alterações nos processos que possibilite simplificações, como também reduzir custos e melhorar a qualidade.

2.5.3 Revisão Final

Nesta etapa são realizadas avaliações do novo SGQ visando verificar a necessidade de correções antes da auditoria para obtenção da certificação AS 9100. Este passo envolve atividades como auditorias internas e ações complementares de adequação.

A auditoria interna é requisito obrigatório da AS 9100 e pode ser realizada por colaboradores treinados. Ela é uma ferramenta importante para verificar a aderência do sistema recém implantado aos requisitos da norma permitindo, assim, identificar pontos fracos do sistema ou pontos de não conformidade (BRITO, 2005).

Após a conclusão da auditoria interna, ações corretivas devem ser direcionadas para eliminar quaisquer não conformidades encontradas. É importante que as pessoas responsáveis pelo gerenciamento das ações corretivas sejam capacitadas nos conceitos de ação de contenção e disposição, técnicas de identificação de causas raízes de problemas e métodos de verificação da eficácia das ações implementadas.

2.5.4 Certificação do SGQ

A certificação do sistema de gestão da qualidade atesta a conformidade do modelo de gestão de produção e provisão de produtos e serviços em relação aos requisitos normativos, como, por exemplo, os estabelecidos pela ISO 9001 ou AS 9100 (COSTA, 2006).

No momento de selecionar um organismo certificador, a organização deve considerar as necessidades e afinidades dos clientes, o aspecto econômico, e o organismo de acreditação que valida o certificado (BRITO, 2005). No Brasil, o órgão responsável por avaliar e acreditar os organismos de certificação públicos e privados segundo algumas normas é o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). O IAQG reconheceu, em 2002, o INMETRO como organização acreditadora para o setor de aviação, espacial e defesa, o que permitiu os organismos acreditados pelo INMETRO a realizarem certificações baseadas na AS 9100 (OASIS, 2019). Hoje, os principais organismos certificadores da AS 9100 em nível nacional são a *ABS Quality Evaluations* e a *BRTÜV Avaliações da Qualidade*.

Após escolhido o organismo certificador, a organização deve enviar toda a documentação necessária para a realização da auditoria de certificação. Primeiramente, o organismo certificador verifica se a documentação remetida atende aos requisitos normativos e envia à organização um relatório contendo seus pareceres e dúvidas em relação ao SGQ. Feito isto, a organização tem um prazo para esclarecer dúvidas e alterar documentos a fim de adequá-los à norma (BRITO, 2005).

É aconselhada a realização de uma pré auditoria para simular a auditoria inicial de certificação conduzida pelo organismo certificador, principalmente, quando se trata da primeira certificação da empresa. A pré auditoria de qualificação é opcional e ocorre num prazo de aproximadamente 30 dias antes da auditoria de certificação. Ela favorece a equipe auditora pois possibilita o contato com as instalações do auditado, além de ser uma oportunidade para a organização compreender o método de auditoria do SGQ (BRITO, 2005).

Aprovada a documentação enviada, o organismo certificador realiza a auditoria de certificação nas instalações da organização, e os auditores procuram evidências de que o SGQ

satisfaz os requisitos da norma aplicável. Esta procura inclui entrevistas com colaboradores e com pessoas chave dos processos da empresa e análise da documentação e dos registros da qualidade. A quantidade de auditores e a duração da auditoria dependem do número de colaboradores, do tamanho da organização e do escopo de certificação (BRITO, 2005).

Caso identificadas não conformidades relevantes durante a auditoria, o organismo certificador não é autorizado a emitir o certificado até que sejam realizadas as correções e verificada a eficácia das ações corretivas em uma segunda auditoria (NQA, 2017).

Por fim, a norma AS 9100 exige o preenchimento de um questionário de avaliação pelo auditor. A partir dele, a empresa recebe uma pontuação que é enviada ao banco de dados OASIS e representa o nível de atendimento em relação aos requisitos da norma. O preenchimento deste formulário ocorre tanto para auditorias iniciais, quanto para auditoria de manutenção. Esta avaliação por meio de formulário visa fornecer informação clara e consistente da capacidade e do desempenho da organização (BRITO, 2005).

As auditorias de manutenção ocorrem, em geral, anualmente ao longo dos três anos que o certificado é válido. Estas avaliações servem para assegurar que a organização manteve a conformidade com os requisitos da norma em particular (NQA, 2017). Após três anos, a empresa deve passar por auditorias de recertificação.

2.6 TÉCNICAS E FERRAMENTAS APLICADAS À AS 9100

A norma AS 9100 tem como base a ISO 9001 que adota o princípio do tratamento de processos a fim de padronizar o sistema de qualidade de qualquer tipo de organização, independentemente do tamanho ou do ramo de negócio. A abordagem por processos consiste em uma sistemática para gerir os processos e suas interações visando atingir os resultados esperados. Neste item, serão destacadas algumas técnicas da qualidade que exercem um papel essencial no êxito de implementação de um SGQ baseado na norma AS 9100.

2.6.1 Ciclo PDCA

Esta ferramenta foi introduzida por Shewart e Deming, como PDSA (*Plan, Do, Study, Act*), e, posteriormente se popularizou no Japão, onde assumiu sua forma atual descrita por Ishikawa. Ela tem como principal finalidade auxiliar na elaboração, execução, acompanhamento e melhoria dos processos que envolvem a execução da gestão da qualidade. Trata-se de uma ferramenta cíclica que está sempre buscando o aprimoramento das atividades (FREITAS, 2009).

A sigla PDCA vem do inglês: *Plan* (planejar), *Do* (executar), *Check* (verificar) e *Act* (agir). A ferramenta se apoia nas 4 etapas básicas descritas no Quadro 3.

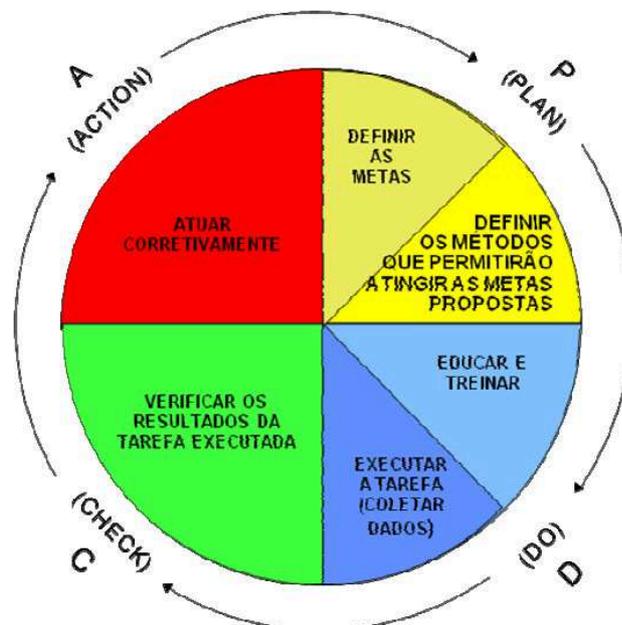
Quadro 3: Etapas do ciclo PDCA.

Plan (planejar)	Definir objetivos e elaborar procedimentos necessários para atingir objetivos
Do (executar)	Implementar as tarefas planejadas e coletar dados do processo
Check (verificar)	Monitorar e medir os processos e verificar se os resultados atendem os objetivos
Act (agir)	Elaborar ações corretivas necessárias para melhorar os resultados

Fonte: Adaptado de International Aerospace Quality Group (2017).

Este método gerencial e sistêmico de tomada de decisões é utilizado para controle de processos e para solução de problemas. Ele combina ação e aprendizagem, sendo que cada ação leva em consideração os resultados obtidos em ações anteriores. A sequência das etapas é conhecida como “giro do PDCA”. A Figura 8 representa o ciclo PDCA graficamente (FREITAS, 2009).

Figura 8: Ciclo PDCA representado graficamente.



Fonte: Freitas (2009).

O ciclo PDCA auxilia uma organização a assegurar que seus processos sejam gerenciados adequadamente e possuam recursos suficientes e, também, a identificar oportunidades de melhoria e executar as ações apropriadas (ABNT NBR ISO 9001, 2015).

2.6.2 Matriz SWOT

Esta ferramenta é utilizada para explorar diversos aspectos de um produto ou projeto. Aplicada, geralmente, para elaborar o planejamento estratégico de uma empresa, ela auxilia a identificar os diferenciais competitivos e as falhas que podem prejudicar o empreendimento a médio e longo prazo, o que auxilia o gestor a tomar decisões conscientes a respeito do negócio. Em português, a sigla inglesa SWOT é conhecida como FOFA, que significa (SAGE, 2017):

- Forças: pontos nos quais a organização tem vantagens competitivas sobre a concorrência;
- Fraquezas: Ponto de vulnerabilidade ou falhas que podem comprometer o desempenho;
- Oportunidades: fatores que tendem a prover melhorias;
- Ameaças: tendências do mercado que geram risco para o negócio.

Forças e fraquezas são consideradas fatores internos, sobre os quais a direção pode interferir. Oportunidades e ameaças são consideradas fatores externos e, portanto, a organização não tem controle. Alguns pontos que podem ser analisados durante listagem das forças e fraquezas são: localização, capacidade de operação, marketing, reputação, gestão, tempo de mercado, entre outros.

Os fatores externos podem ser divididos em dois: o micro e o macroambiente. O microambiente avalia: clientes, concorrentes, novos entrantes, fornecedores, etc. Já o macroambiente refere-se aos cenários: político-legal, tecnológico, sociocultural, econômico, etc. (CASAROTTO, 2018).

O objetivo final da Matriz SWOT (Figura 9) é determinar como utilizar as forças identificadas para potencializar as oportunidades e combater as ameaças, e elaborar ações para que as fraquezas não potencializem as ameaças ou prejudiquem as oportunidades (OLIVEIRA, 2014).

Figura 9: Matriz SWOT



Fonte: Casarotto (2018).

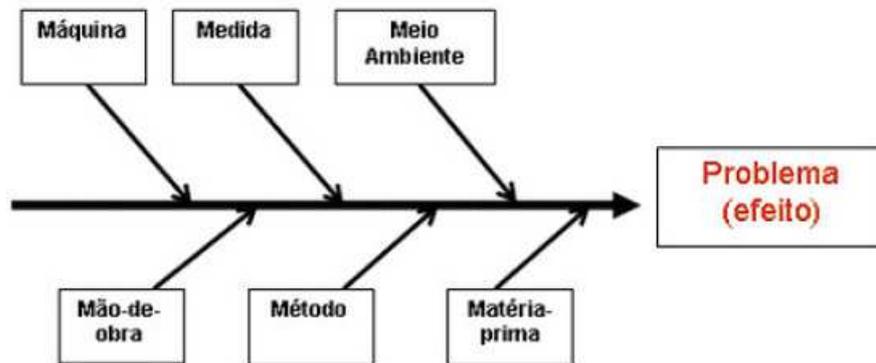
Possuir um diagnóstico completo da empresa reduz os riscos na hora de tomar decisões importantes. A análise SWOT pode ajudar o negócio, pois permite conhecer profundamente o cenário da organização, compreender a posição em relação aos concorrentes, antecipar-se a movimentos externos e indicar alternativas de ação. (CASAROTTO, 2018).

2.6.3 Diagrama de Causa e Efeito

Originalmente introduzido pelo japonês Kauru Ishikawa, em 1943, o diagrama de causa e efeito é, também, conhecido como espinha-de-peixe. Esta ferramenta gráfica é utilizada para representar as relações existentes entre um problema ou um efeito indesejável e as suas possíveis causas. O diagrama serve como um guia para identificação da causa fundamental, auxiliando na determinação das ações corretivas pertinentes (MARCONDES, 2018).

Esta ferramenta é composta por uma linha horizontal principal que define o problema analisado, e ramos que se separam para as laterais exibindo as causas do problema. Foi aperfeiçoada com o passar do tempo, e o conceito dos 6M foi introduzido. Neste, há uma organização das possíveis falhas em materiais, métodos, mão de obra, máquinas, meio ambiente e medidas (Figura 10).

Figura 10: Estrutura do Diagrama de Causa e Efeito (Conceito 6M)



Fonte: Tavares (2012).

O diagrama é muito utilizado durante a elaboração do Relatório de Não Conformidades (RNC), um documento exigido pela AS 9100 para registrar e analisar algum desvio no produto ou serviço, ou mesmo no sistema de gestão da qualidade. Neste relatório, geralmente se encontra um espaço para preenchimento deste diagrama acompanhado de um plano de ação.

2.6.4 Análise “5 Por quês”

Esta técnica foi desenvolvida por Taliche Ono, pai do Sistema de Produção da Toyota, e consiste em formular a pergunta “por quê” cinco vezes para entender as razões da ocorrência de um problema (FERNANDES, RIBEIRO, ALMEIDA, 2016).

A técnica começa com a detecção do problema e a pergunta: por que o problema ocorreu? Identificadas as causas maiores da ocorrência do problema, cada uma é tomada por sua vez e novamente a pergunta é realizada. Esse processo ocorre até que a causa pareça suficientemente autocontida para ser atribuída a ela mesma (JOHNSTON, CHAMBERS, SLACK, 2002). Nada impede que sejam feitas mais (ou menos) que 5 perguntas até que chegue na causa raiz do problema.

2.6.5 Plano de Ação ou 5W2H

A metodologia 5W2H, também conhecida como plano de ação, é uma ferramenta simples e prática que pode ser útil em diversas ocasiões como no tratamento de não conformidade citado no item anterior. Nesta ferramenta são definidas as atividades, métodos, prazos, responsabilidades, objetivos e recursos auxiliando a organização no processo de gerir

ações. A utilização desta ferramenta permite economizar tempo e recursos evitando dúvidas e impasses em relação às tarefas a serem executadas.

Para utilizar a ferramenta basta responder sete questões e organiza-las. São elas (DE PAULA, 2015):

- a) *What?* (O que fazer?): descreve as tarefas que deverão ser realizadas;
- b) *Why?* (Por que?): justifica a necessidade de realizar a atividade;
- c) *Where?* (Onde?): local ou área a ser realizada a tarefa;
- d) *When?* (Quando?): data de início e término da atividade;
- e) *Who?* (Quem?): define o responsável pela ação;
- f) *How?* (Como?): determina o método, procedimento ou sistemática que será utilizada;
- g) *How much?* (Quanto custa?): estima quanto custará para realizar a atividade.

Tal ferramenta pode ser tanto utilizada sozinha para colocar em prática uma decisão simples da empresa, como atrelada a outras ferramentas analíticas como o SWOT e o diagrama de causa e efeito que necessitam de um plano de ação depois de concluída as análises.

2.6.6 Fluxograma

Fluxograma é a representação gráfica do sequenciamento de um processo. Ele permite entender de forma simples e rápida o funcionamento de um processo e, assim, reduzir retrabalhos e custos de operação. É uma ferramenta essencial para elaboração de processos ou para seu aperfeiçoamento.

Um fluxograma é estruturado por símbolos geométricos previamente convencionados que indicam os recursos envolvidos nos processos e as decisões que devem ser tomadas. A elaboração de um fluxograma pode ser dividida em seis etapas (FORLOGIC, 2016):

- a) Determinar o processo que será sequenciado;
- b) Definir o escopo do processo;
- c) Incluir os setores envolvidos no processo;
- d) Debater as atividades que acontecem durante o processo;
- e) Organizar as tarefas em sequência adequada;
- f) Desenhar setas demonstrando o fluxo do processo.

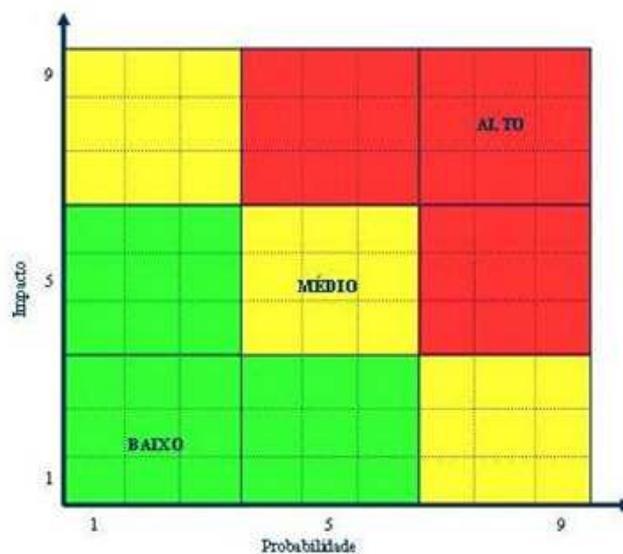
A utilização dessa ferramenta possibilita padronizar a representação de processos, facilita suas interpretações, além de permitir detectar falhas e oportunidade de melhoria. (FREITAS, 2009).

2.6.7 Matriz de Risco

Utilizada durante a análise de risco, a matriz de risco é, também, conhecida como matriz de probabilidade e impacto. Esta ferramenta visual permite visualizar quais riscos merecem mais atenção, facilitando o engajamento das pessoas e a prevenção de problemas. O gerenciamento dos riscos utilizando a matriz de risco considera dois aspectos: a probabilidade de ocorrer e o impacto que trará para a organização (CARLA, 2017).

A matriz de risco (Figura 11) apresenta em seus eixos escalas de probabilidade e impacto e, definidos os fatores do risco, obtêm-se sua criticidade. Riscos com alta criticidade devem ser tratados prioritariamente. A definição de quais riscos devem possuir ações para mitigação depende do contexto da organização (BERTOLUCCI, 2016).

Figura 11: Matriz de Risco



Fonte: Bertolucci (2016).

A utilização dessas ferramentas tem sido de grande valia para os sistemas de gestão da qualidade durante a identificação, análise, padronização e melhoria de produtos, serviços e processos. É conveniente que os gestores e líderes das organizações utilizem tais técnicas e ferramentas da qualidade para auxiliá-los na busca pela excelência (MACHADO, 2012).

3. METODOLOGIA

Esta etapa visa categorizar a pesquisa considerando seu propósito, tipo de abordagem, objetivos, contexto e técnicas utilizadas para coleta e análise de dados. Para estudar o processo de adequação do sistema de gestão da qualidade de uma pequena empresa à norma AS 9100, optou-se por uma pesquisa exploratória que utilizará um estudo de caso para coletar dados qualitativos.

Para obter embasamento teórico sobre o tema, foram realizadas pesquisas em sites de busca utilizando palavras-chaves como: Certificação AS 9100, Sistema de Gestão da Qualidade, Qualidade na Aviação, *Aerospace Quality Management System*. Estas pesquisas resultaram em diversas fontes de materiais nacionais e internacionais que puderam ser utilizadas no desenvolvimento do trabalho. Posteriormente, a fim de melhorar a qualidade da pesquisa, as normas ISO 9001:2015 e AS 9100:D foram estudadas e comparadas.

Visando proporcionar familiaridade com o tema e torná-lo mais explícito, optou-se por realizar um estudo de caso, estratégia essa adequada para investigar os benefícios e dificuldades encontrados durante o processo de certificação do SGQ em uma empresa aeronáutica de pequeno porte.

Para atender aos objetivos da pesquisa, utilizou as seguintes técnicas para coleta e análise de dados:

- a) **Análise documental:** primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica que identificou monografias, artigos, produções científicas e normas pertinentes. Em seguida, analisou-se dados autorizados pela empresa incluindo planilhas, acervo histórico, procedimentos, atas de reunião, formulários, entre outros, e com isso foi possível analisar indicadores operacionais e avaliar práticas gerenciais;
- b) **Entrevistas:** Não houve necessidade de realizar entrevistas estruturadas, mas foram realizadas consultas junto à empresa de consultoria contratada e aos líderes de cada setor a fim de sanar dúvidas e esclarecer questões estratégicas;
- c) **Observação:** utilizou-se da técnica de observação participante, na qual o pesquisador assumiu posição totalmente ativa, envolvendo-se com o fenômeno analisado. Tal modalidade ocorreu de forma assistemática. Esta prática permitiu o pesquisador compreender de forma ampla as etapas do processo e identificar as dificuldades enfrentadas pelos colaboradores da empresa durante implementação de um SGQ baseado na AS 9100.

O capítulo 4 apresentará de forma detalhada e cronológica as etapas para implementar o sistema de gestão da qualidade na empresa e os resultados obtidos serão discutidos. Análises sobre as dificuldades e os problemas enfrentados serão realizadas e relacionadas com o porte da empresa em questão.

4. ESTUDO DE CASO - DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO SGQ

O estudo de caso ocorreu em uma empresa localizada atualmente na cidade de Marília, no Oeste do estado de São Paulo. Criada em 1961 como OLDI Indústria Aeronáutica LTDA, tornou-se uma das primeiras empresas do setor aeronáutico com 100% de capital brasileiro. No início, suas atividades resumiam em revisar componentes e instrumentos, porém, após uma parceria com outra empresa do setor e a Força Aérea Brasileira, a empresa desenvolveu produtos que passaram a ser utilizadas em aeronaves da Embraer.

A partir de 2003, a AEROPARTS, empresa que já trabalhava produzindo rodas para a indústria automobilística a partir de ligas de magnésio, assumiu o controle da OLDI e passou a ter a propriedade da marca, suas patentes, projetos e desenhos.

Em 2017 a AEROPARTS foi adquirida pelo grupo Canadense H8 ATS e teve seu nome alterado para H8 ALS. A organização produz e comercializa diversos componentes para aeronaves incluindo conjuntos de sistemas de freios e rodas para aviões de pequeno e médio porte e seus principais clientes são produtores rurais, revendas de peças aeronáuticas e fabricantes de aeronaves.

Após aquisição da empresa pelo grupo canadense, a alta direção teve a necessidade de expandir a carteira de clientes e fortalecer o negócio e decidiu adotar práticas para gestão de processos e certificar o sistema de gestão da qualidade da empresa. Até aquele momento a empresa nunca havia certificado seu SGQ em padrões normativos internacionais. No fim do ano de 2018, a H8 ALS iniciou o processo de implementação de um SGQ baseado nos requisitos da norma AS 9100.

Ao mesmo tempo em que os processos são padronizados e o SGQ implementado cumprindo padrões normativos, a empresa vem fazendo investimentos em tecnologia para reestruturação da fábrica e integração dos dados e registros em um sistema computacional.

4.1 ETAPAS DA IMPLEMENTAÇÃO

A realização do estudo prático se baseia, de forma sequencial, nas seguintes etapas:

- a) Avaliação da competência interna;
- b) Diagnóstico e planejamento das ações;
- c) Treinamento de familiarização AS 9100;

- d) Contexto da Organização;
- e) Escopo do SGQ e Mapeamento dos processos;
- f) Papéis e Responsabilidade;
- g) Objetivos da Qualidade;
- h) Documentação do SGQ;
- i) Auditoria Interna;
- j) Tratamento das Não Conformidades;
- k) Gestão de Riscos;
- l) Análise Crítica da Direção;
- m) Auditoria de Certificação.

Estas etapas ocorreram de maneira planejada e envolveram todos os colaboradores da organização. Vale ressaltar que realizar essas etapas não garante o cumprimento de todos os requisitos da AS 9100:D, porém são práticas importantes para obter êxito na implementação do SGQ.

4.1.1 Avaliação da competência interna

Para obter sucesso na implementação de um SGQ baseado na norma AS 9100, a organização deve analisar o nível de maturidade do seu sistema de gestão da qualidade e a competência dos colaboradores internos. É, também, importante monitorar as mudanças organizacionais e definir estratégias e políticas para promover motivação, conscientização e envolvimento de todos os funcionários.

Com a necessidade da certificação exigida pelo setor aeronáutico, a alta direção, após uma análise sobre a competência interna e o nível de maturidade do SGQ da H8 ALS, optou por contratar uma empresa de consultoria para auxiliar no processo de certificação. Esta empresa foi contratada no final de 2018 e, desde então, auxilia colaboradores e direção em decisões estratégicas, treinamentos, gestão de mudanças, processos burocráticos, etc.

Alguns aspectos que devem ser considerados na contratação de uma empresa de consultoria são: custos, condições de pagamento, condições contratuais, tempo no mercado, resultados anteriores, experiência no setor de atuação e capacidade de agregar conhecimento à organização.

4.1.2 Diagnóstico e planejamento das ações

Esta etapa tem como objetivo avaliar a posição atual em que a organização se encontra em relação à norma AS 9100 e traçar um plano de ação para implementar um SGQ corrigindo requisitos falhos, incompletos ou inexistentes.

Essa tarefa foi realizada pelo grupo de consultores utilizando um questionário de avaliação desenvolvido numa planilha eletrônica. Esse questionário foi preenchido durante entrevistas com os principais líderes da empresa.

Os resultados obtidos com essa avaliação inicial permitiram planejar as ações necessárias para implementar um SGQ adequado à norma AS 9100, e elaborar um cronograma de atividades detalhado consistente com a realidade da organização. Esse cronograma foi realizado utilizando o diagrama de Gantt, apresentado no Anexo A.

4.1.3 Treinamento de familiarização AS 9100

Além de auxiliar na compreensão dos requisitos da norma, realizar um treinamento de familiarização AS 9100 demonstra os benefícios de um SGQ estruturado e conscientiza os colaboradores sobre a importância de se envolver com as atividades relacionadas à gestão da qualidade organizacional. Isso fornece aos membros da equipe o conhecimento e a motivação necessária para apoiar a organização na obtenção e manutenção da conformidade com a norma.

Durante o planejamento das ações, optou-se por antecipar o treinamento realizado para leitura e interpretação dos requisitos da norma. Essa atividade foi realizada com todos os colaboradores da H8 ALS e membros da alta direção e teve como objetivo envolvê-los em uma análise detalhada dos requisitos da AS 9100:D. Durante o treinamento, foram estudados tópicos como gerenciamento de risco, abordagem de processos, peças falsificadas, controle de informações documentadas, etc.

O evento foi realizado em formato de curso por um funcionário da consultoria detentor de certificação *American Society for Quality* e teve carga horária de 16 horas. Todos os participantes foram contemplados com certificados comprovando a participação no treinamento. A Figura 12 apresentam fotos tiradas no dia do treinamento.

Figura 12: Fotos tiradas durante treinamento e entrega dos certificados



Fonte: H8 ALS (2018).

4.1.4 Contexto da organização

Segundo a norma AS 9100, a empresa deve determinar questões internas e externas pertinentes para o direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar os resultados pretendidos de seu SGQ. Para análise do contexto externo devem ser consideradas questões provenientes dos ambientes legais, de mercado, cultural, social e econômico. O entendimento do contexto interno considera questões relativas a valores, cultura, conhecimento e desempenho da organização.

Para melhor entender a H8 ALS e seu contexto, foi elaborado o planejamento estratégico da empresa visando identificar fatores internos e externos que afetam o negócio e definir objetivos estratégicos. Para isso, foi utilizada a Matriz SWOT e o resultado pode ser observado na Figura 13. Esta tarefa foi realizada pela alta direção em conjunto com a empresa de consultoria. Vale ressaltar que a certificação do SGQ da empresa é uma decisão estratégica que deve estar alinhada com o planejamento estratégico da empresa.

Figura 13: Matriz SWOT da H8 ALS

Direcionadores		Descrição
Interno	Forças	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reputação de muitos anos no mercado ▪ Equipe com experiência na atividade produtiva e de vendas ▪ Conhecimento sobre o segmento do mercado que atende ▪ Política de preços reconhecidamente competitiva
	Fraquezas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não possui certificações ▪ Equipe reduzida/acúmulo de funções ▪ “Planejamento da produção/compras” sob demanda/não rotineiro ▪ Sistema de ERP não produz indicadores adequados para o gerenciamento do negócio.
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fornecer para o mercado de Defesa ▪ Obter Certificação AS9100D/ANAC para mercado de licitações e propostas comerciais civis ▪ Obter Certificação AS9100D/ANAC para mercado de serviços ▪ Exportar produtos e serviços (pode require novas certificações) ▪ Novas tecnologias de produção ▪ Escassez de peças em ligas de magnésio no mercado.
	Ameaça	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alterações na legislação ▪ Alterações no cenário Político ▪ Entrantes Internacionais com alto poder de barganha ▪ Não adoção de novas tecnologias produtivas/equipamentos ▪ Endurecimento dos requisitos dos clientes ▪ Produtos com longa vida útil

Fonte: Adaptado do Planejamento Estratégico da H8 ALS (2019).

Outra questão relevante desta etapa é identificar as partes interessadas que sejam pertinentes ao SGQ. Estas podem afetar a capacidade da organização de prover produtos e serviços que atendam aos requisitos dos clientes e, portanto, o conhecimento das suas necessidades e expectativas é necessário para assegurar uma gestão eficaz do negócio.

Sendo assim, para cumprir o requisito adicional da Norma AS 9100:D que exige que a organização estabeleça e mantenha informação documentada referente às partes interessadas relevantes, a H8 ALS as identificou e analisou criticamente suas informações visando compreender seus requisitos e expectativas. Este conteúdo pode ser observado na Figura 14.

Figura 14: Necessidades e expectativas das partes interessadas

Partes Interessadas	Necessidades/Requisitos	Expectativas
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> Terem todos seus requisitos atendidos "OTIF" 	<ul style="list-style-type: none"> Preços baixos Bom suporte Qualidade elevada
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação clara dos requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionamento de Longo prazo Boa margem de lucro
Colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente/ferramentas adequadas Remuneração adequada 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecimento Carreira Comprometimento da "chefia"
Sócios	<ul style="list-style-type: none"> Equipe competente/eficiente Informações internas e externas Controles/indicadores 	<ul style="list-style-type: none"> Boa margem de lucro Crescimento do negócio Comprometimento da equipe
Autoridades Certificadoras	<ul style="list-style-type: none"> Aderência as Normas/Requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> Produtos seguros
Sociedade	<ul style="list-style-type: none"> Respeito ao Meio-Ambiente Geração de Empregos 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecimento Relacionamento de longo prazo

Fonte: Adaptado do Planejamento Estratégico da H8 ALS (2019).

Por fim, a alta direção deve estabelecer a Missão, Visão, Valores e Política da Qualidade que sejam apropriados ao propósito, contexto e direcionamento estratégico da empresa. Estas questões são importantes, pois representa o que é a empresa e aonde ela quer chegar, logo, são bases para estruturação dos objetivos da qualidade. Tais definições devem ser mantidas como informação documentada e ser entendidas e aplicadas por toda a organização. Seguem as definições estabelecidas para a H8 ALS:

- Missão: A H8 ALS tem como missão fabricar peças aeronáuticas com qualidade mundial de excelência;
- Visão: Se tornar líder mundial em soluções sustentáveis contribuindo para maximizar a utilização de aeronaves e veículos aeroespaciais, viabilizando uma operação segura e sustentável até o máximo de sua vida útil;
- Valores: Nunca fabricar uma peça que quando instalada numa aeronave não tivéssemos a coragem de voar com nossa própria família;
- Política da Qualidade: Fabricar peças aeronáuticas com qualidade mundial de excelência e segurança, excedendo as expectativas de seus clientes através de investimentos em pesquisas e desenvolvimento, inovações tecnológicas, capacitação de seus colaboradores e melhoria contínua do Sistema de Gestão da Qualidade.

4.1.5 Escopo do SGQ e mapeamento dos processos

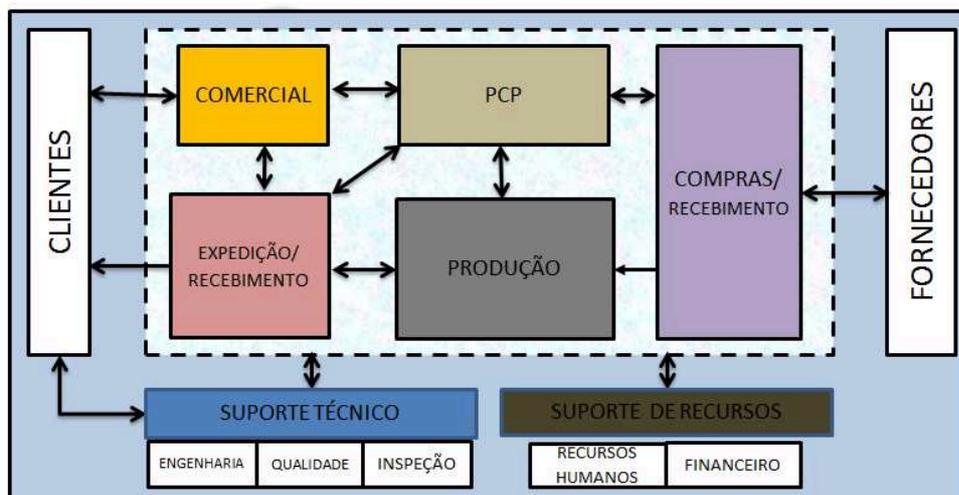
Cabe à organização determinar o escopo do SGQ, definindo seus limites e aplicabilidade. Este deve declarar os tipos de produtos e serviços cobertos, e prover justificativa para qualquer requisito da Norma que a organização determine que não é aplicável. Essas informações devem ser disponibilizadas para todos da organização e mantidas como informação documentada.

O escopo do SGQ da H8 ALS definido pela alta direção é: fabricação e comercialização de produtos para o mercado aeronáutico. Logo, os requisitos descritos na seção 8.3 da Norma AS 9100:D, Projeto e desenvolvimento de novos produtos e serviços, não se aplicam ao negócio da empresa. Os tipos de produtos e serviços cobertos e a justificativa para os requisitos da Norma que não são aplicáveis ao escopo do SGQ da H8 ALS são mantidos como informação documentadas e estão descritos no manual da qualidade da organização.

A norma AS 9100 adota o conceito de tratamento de processos e requer que a organização estabeleça e mantenha informação documentada incluindo descrição, sequência e interação dos processos necessários para o SGQ. Estabelecido o escopo do sistema de gestão da qualidade, a organização deve identificar os processos existentes e necessários, detectar as entradas requeridas e as saídas esperadas e determinar os recursos necessários.

Realizado o levantamento das principais atividades da H8 ALS, montou-se o macro fluxo da empresa (Figura 15). Este oferece uma visão sistêmica da organização e explicita as interfaces e interdependências dos processos.

Figura 15: Macro Fluxo da H8 ALS



Fonte: Adaptado do Manual da Qualidade da H8 ALS (2019).

Tendo identificados os processos chaves que impactam nas necessidades e expectativas das partes interessadas, foram elaborados para cada processo um Diagrama SIPOC para detalhar as etapas do processo, definir suas entradas, saídas, clientes internos e fornecedores internos.

Como ilustra a Figura 16, a elaboração destes diagramas ocorreu nas instalações da organização e foi conduzida pela empresa de consultoria com envolvimento dos líderes de cada processo. Optou-se, primeiramente, pela utilização de blocos adesivos coloridos devido sua versatilidade e flexibilidade que favorecem a interação e a exploração de ideias.

Figura 16: Elaboração dos SIPOC utilizando blocos adesivos



Fonte: Adaptado do SIPOC da H8 ALS (2019).

Os SIPOC's elaborados para os processos Comercial e Produção são encontrados na Figura 17 e Figura 18, respectivamente.

Figura 17: SIPOC do Processo Comercial

		SIPOC 1 : COMERCIAL (COM)			
S	I	P	O	C	
Fornecedores / Suppliers	Entradas / Inputs	Processo / Process	Saídas / Outputs	Clientes / Customers	
Cliente Expedição	Email, Whats, Telefonema Cotação Transporte	Prospecção	Pedido de Venda (PV) Análise Crítica do pedido	Cliente	
Cliente Engenharia	Aprovação do Cliente Requisitos Técnicos do Cliente	Cotação / Pedido de Venda	Liberação do Pedido para Produção	PCP Expedição	
PCP Expedição	Produto fabricado disponível em Estoque	Expedição /Faturamento	N.F. Venda	Expedição Financeiro	
Cliente Diretoria	Solicitação/Reclamação/Garantia Novos Negócios/ Prospecção/ Marketing	Suporte Pós Venda	Comunicação com Cliente Monitoramento Produtos/Vendas Cliente Melhoria Contínua Pesquisa de satisfação dos clientes Ordens Retrabalho/Revisão	Qualidade Cliente Diretoria PCP/Produção	
Item Norma AS 9100D [2016]	5.1.2 / 8.1.1 / 8.2 / 8.5.3 / 8.5.5 / 9.1.2				
Indicador	FOR SGQ 005 - Objetivos da Qualidade e Indicadores				
Procedimento aplicável	PRC COM - Processo Comercial				
Instrução de Trabalho aplicável	não aplicável				
Formulário aplicável	PV - Pedido de Venda (ERP)				

Fonte: Adaptado do SIPOC da H8 ALS (2019).

Figura 18: SIPOC do Processo Produção

 SIPOC 4 : PRODUÇÃO (PRO) ← VOLTAR				
S	I	P	O	C
Fornecedores / Suppliers	Entradas / Inputs	Processo / Process	Saídas / Outputs	Cientes / Customers
PCP Metrologia Engenharia	O.P. (Ordem Produção) O.R. (Ordem de Reprocesso) F.R (Ficha de Revisão) Desenho/ Instrução de Trabalho	Disponibilidade Recursos	Recursos disponíveis Materiais disponíveis	Setor da Produção Estoque
Setor da Produção Inspeção Expedição	Atividade da Ordem	Execução Produção	Ordem preenchida Produto da Ordem Relatório Qualificação de Processo Validação CNC Controle de Processo END LP Relatório de Inspeção - Fundidos LP	Inspeção PCP Expedição
Produção Engenharia Inspeção	Atividade da Ordem de inspeção	Inspeção Intermediário / Final	Produto semi acabado /acabado inspecionado	Estoque Expedição
Produção	Ordem OP/OR/FR encerradas	Encerramento Ordens	Documentos e Ordens preenchidas/finalizadas	PCP
Item Norma AS 9100D [2016]	8.1 / 8.5 / 8.5.1 / 8.5.6 / 9.1.1 / 9.1.3			
Indicador	FOR SGQ 005 - Objetivos da Qualidade e Indicadores			
Procedimento aplicável	PRC PRO - Processo Produção			
Instrução de Trabalho aplicável	diversos (relacionados no documento PRC PRO)			
Formulário aplicável	FOR PRO 006 - Validação CNC			
	FOR SGQ 015 - Controle de Processo END LP			
	FOR SGQ 017 - Relatório de Inspeção - Fundidos END LP			
	FOR SGQ 020 - Relatório de Qualificação de Processo			

Fonte: Adaptado do SIPOC da H8 ALS (2019).

4.1.6 Papéis e Responsabilidades

Esta etapa consiste em assegurar que as responsabilidades e autoridades para papéis pertinentes sejam atribuídas, comunicadas e entendidas na organização. É dever da alta direção definir os papéis, as responsabilidades e os níveis de autonomia para assegurar qualidade e saúde para a empresa.

Com o mapeamento dos processos da H8 ALS, foram identificadas atividades que não possuíam responsáveis diretos, e, portanto, foi necessário realizar alterações na estrutura organizacional da empresa. Novos cargos foram criados e o quadro de funcionários foi aumentado. Os papéis e responsabilidades foram descritos, de modo complementar, em diferentes documentos da seguinte maneira:

- Organograma: gráfico que representa visualmente a estrutura organizacional da H8 ALS, apresentando a hierarquização e a relação entre os diferentes cargos (Anexo B);
- Matriz de Papéis e Responsabilidades: quadro que relaciona o colaborador com o cargo que exerce e as funções que executa;
- Descrição de cargos: documento que estabelece escolaridade mínima e desejada, responsabilidades, atribuições e competência de cada cargo da organização;
- Procedimentos: cada processo chave da empresa possui um procedimento redigido que estabelece os responsáveis pela execução das tarefas.

A norma AS 9100, diferentemente da ISO 9001:2015, exige que a alta direção determine uma pessoa que, independente do cargo que exerce, desempenhe a função de Representante da Direção (RD). Ela é responsável por relatar o desempenho do SGQ para a alta direção, garantir comprometimento com o foco no cliente e assegurar que a integridade do SGQ seja mantida quando são implementadas mudanças. Este colaborador deve ter liberdade organizacional e acesso irrestrito à alta direção para resolver problemas de gerenciamento de qualidade. Na H8 ALS, esta função foi estabelecida na Matriz de Papéis e Responsabilidades.

4.1.7 Objetivos da Qualidade

Estabelecer objetivos claros e planejar como alcançá-los é fundamental para a organização garantir o seu planejamento. Com eles, a empresa consegue mensurar e observar constantemente se o seu SGQ está alcançando os resultados esperados e atendendo a todos os requisitos.

A H8 ALS estabeleceu objetivos coerentes com a política da qualidade definida anteriormente. Estes objetivos tem o propósito de evidenciar o desempenho do SGQ. Para monitorar e avaliar o sistema de gestão da qualidade, a empresa implementou indicadores a partir dos seguintes objetivos da qualidade:

- Manter a satisfação dos clientes;
- Assegurar desempenho satisfatório dos fornecedores;
- Melhorar continuamente processos, produtos e pessoas.

Para atender os requisitos da norma e avaliar o desempenho do SGQ, a organização elaborou um quadro (Anexo C) descrevendo os indicadores e suas respectivas metas, responsáveis, fórmulas e frequência de atualização. Estes dados possuem diferentes origens e subsidiam a tomada de decisão por parte da alta direção, além de apontarem a evolução e o amadurecimento do sistema de gestão da qualidade. Um dos indicadores utilizados para monitorar o desempenho do SGQ pode ser observado no Quadro 4.

Quadro 4: Indicador definido a partir dos objetivos da qualidade

Objetivo da Qualidade	Aspecto	Indicador	Processos Avaliados	Sigla	Gestor do Indicador	Objetivo da Medição	Fórmula	Meta	Frequência	Responsável do Processo	Responsável do Indicador (coleta)	Observações /Registros
• Manter satisfação dos clientes.	Cliente	Taxa de entrega no prazo	COMERCIAL / PCP/ EXPEDIÇÃO	TEP	Analista PCP	Manter prazos de entrega dentro da meta	$TEP = \frac{\text{Qtd pedidos entregues no prazo}}{\text{Qtd de pedidos do mês}}$	80%	Mensal	Analista PCP	Auxiliar de Expedição	FOR EXP 002

Fonte: Adaptado do Manual da Qualidade da H8 ALS (2019).

4.1.8 Documentação do SGQ

Um sistema de gestão da qualidade estruturado inclui informação documentada determinada pela organização como sendo necessária para a eficácia do seu SGQ, como também informação documentada requerida pela norma.

Nesta etapa, ocorre a padronização dos processos do macro fluxo. Esta atividade envolve o detalhamento das atividades, elaboração da documentação pertinente, validação e monitoramento de cada processo.

Na H8 ALS, optou-se por redigir um procedimento para cada um dos processos que possuíam um diagrama SIPOC. Essa documentação foi realizada por pessoas envolvidas diretamente nos processos com orientações da empresa de consultoria.

Esses procedimentos descrevem de forma clara as atividades dos processos, a sequência operacional e os responsáveis. Com a padronização dos processos, foi possível detectar tarefas que necessitavam da elaboração de Instruções de trabalho (INT) para detalhar passo a passo sua execução e de formulários (FOR) para registros pertinentes. A elaboração destes documentos permitiu identificar o perfil profissional desejado para cada função do processo, eventuais necessidades de treinamento pessoal, oportunidades de melhoria e simplificação dos processos.

A norma AS 9100:D sugere a compilação das informações relevantes para o SGQ em uma única fonte de informação documentada denominada Manual da Qualidade (MQ). A H8 ALS decidiu, então, por elaborar um manual do sistema de gestão da qualidade considerando a nova estruturação dos processos a fim de demonstrar para as partes interessadas como a empresa age para garantir a qualidade de seus produtos e serviços.

A estrutura documental do SGQ da H8 ALS segue a abordagem por processos e possui hierarquia conforme Figura 20.

Figura 19: Hierarquia de documentos H8 ALS



Fonte: Adaptado do Manual da Qualidade da H8 ALS (2019).

Um dos requisitos adicionais da Norma AS 9100:D em relação a ISO 9001:2015 descreve a necessidade da organização de manter um registro do equipamento de monitoramento e medição incluindo o tipo de equipamento, a identificação única, a localização, a frequência de calibração e critérios para aceitação dos equipamentos. Para demonstrar conformidade com tal requisito, a H8 ALS elaborou uma planilha eletrônica incluindo informações relevantes sobre os instrumentos de medição utilizados na produção (Anexo D). Um exemplo das informações contidas na planilha pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5: Informações descritas na planilha de gerenciamento de Instrumentos de Medição

DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO	FABRICANTE	CÓDIGO	STATUS	SETOR	ENDEREÇO / LOCAL	RESPONSÁVEL	EVIDÊNCIA DA PRECISÃO	PERIODICIDADE (MESES)	DATA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO	INCERTEZA	ERRO	TOTAL	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
SUBITO 10-18 MM	DIGIMESS	C-01	ATIVO	METROLOGIA	I.7.4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,005	0,001	0,006	(+ -)0,010

Fonte: Adaptado do Gerenciamento de Instrumentos de Medição da H8 ALS (2019).

A seção 7.3 da Norma AS 9100:D, Informação Documentada, além dos requisitos descritos na ISO 9001:2015, exige que a organização controle a informação documentada requerida pelo SGQ e pela Norma para assegurar a prevenção do uso não desejado de documentos obsoletos e que defina processos para proteção de dados gerenciados eletronicamente.

A H8 ALS, para proteger os documentos armazenados na Rede da empresa, estabeleceu que o *back-up* das informações ocorresse diariamente e definiu critérios para acesso as pastas. Para evitar uso de informação documentada obsoleta, foi elaborada uma Lista Mestra de Documentos (Anexo E) que auxilia a organização no controle de revisão e no armazenamento de documentos e registros. As informações descritas na Lista Mestra de Documentos estão ilustradas no Quadro 6.

Quadro 6: Informações contidas na Lista Mestra de Documentos

TÍTULO	DESCRIÇÃO	Status	REV.	DATA REV.	EDITÁVEL	ARMAZ. FISICO	ARMAZ. LOGICO	PROTEÇÃO	RETENÇÃO
FOR INS 001	RIR - Relatório de Inspeção de Recebimento	ATIVO	1	17/04/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR INS)	*INS	REG INS 6.3.3	BACKUP EXT.	10 anos

Fonte: Adaptado da Lista Mestra de documentos da H8 ALS (2019).

A Norma AS 9100:D requer que a organização identifique e determine os processos e controles necessários para gerenciar itens críticos. Para isso, a H8 ALS elaborou uma norma

interna denominada NALS 001 que estabelece critérios para aceitação de peças fundidas, consideradas itens críticos para a organização.

É requisito adicional da Norma AS 9100:D a necessidade de planejar, implementar e controlar um processo de gerenciamento de configuração para garantir a identificação e controle de atributos físicos e funcionais ao longo do ciclo de vida do produto.

A H8 ALS definiu um procedimento para estabelecer, gerenciar e controlar mudanças e manter a integridade dos dados de um conjunto de produtos, informações de projeto e seu ambiente produtivo. Esse procedimento assegura que a identificação dos produtos H8 ALS e seus desenhos/projetos é adequada e os registros de produção são consistentes com os produtos.

O registro de produção na H8 ALS é realizado por meio de uma ordem de trabalho denominada Ordem de Produção (OP). Este documento define a sequência de operações, os pontos de inspeção, as características-chaves que devem ser monitoradas e a matéria-prima ou componentes utilizados. Depois de preenchido, esse registro comprova que todas as operações de produção e verificação foram completadas conforme planejado. Para atender requisitos adicionais da Norma AS 9100:D, foi necessário que a organização elaborasse um documento que acompanha a OP e informa seus colaboradores sobre a infraestrutura (dispositivos, programas, ferramentas) e recursos de medição adequados para a operação.

A AS 9100:D exige, também, que a organização identifique e estabeleça os arranjos necessários para validação e controle dos processos especiais. Tais processos não podem ser verificados por monitoramento ou medição subsequente, portanto a H8 ALS determinou uma metodologia para definição de critérios para revisão e aprovação desses processos, aprovação de instalações e equipamentos, qualificação de pessoal e procedimento específicos para implementação e controle. Tais informações são incluídas em um relatório de qualificação de processo (Anexo F) que conclui se o processo é qualificado ou não.

Adicionalmente aos requisitos da ISO 9001:2015 relacionados a produção e provisão de serviço, a AS 9100:D requer que a organização verifique o processo de produção para garantir que este seja capaz de produzir produtos que atendam aos requisitos. Essa atividade pode ser referenciada como Artigo de Primeira Inspeção (FAI) e informação documentada sobre os resultados da verificação deve ser retida.

A H8 ALS estabeleceu que a FAI é aplicável quando ocorre produção de um novo item, alterações no processo de produção e mudança de fornecedor. A aplicação da FAI na H8 ALS consiste em definir na OP quais os pontos de inspeção e liberação de maquinário devam ser realizados por colaborador específico do setor da qualidade.

Para auxiliar no processo de avaliação e seleção de provedores externos exigido pela AS 9100, a H8 ALS elaborou um questionário (Anexo G) para avaliar seus possíveis fornecedores considerando aspectos de qualidade e comercial. Esse documento gera uma pontuação que é utilizada para aprovar o provedor externo. Todos os fornecedores aprovados são incluídos em uma lista e seus desempenhos são monitorados periodicamente.

A AS 9100 enfatiza que a organização deva aplicar controles a provedores externos para assegurar que os processos, produtos e serviços fornecidos não afetem adversamente a capacidade de entregar produtos e serviços conformes para seus clientes. As atividades de verificação realizadas pela H8 ALS consideram os riscos identificados pela organização e inclui inspeções de produtos após o recebimento utilizando um formulário padrão (Anexo H).

Foram destacados alguns documentos elaborados para estruturar o sistema de gestão da qualidade da H8 ALS. Vale ressaltar que a extensão da informação documentada pode diferir de uma organização para a outra devido ao porte da organização, a complexidade de processos e suas interações e a competência das pessoas.

4.1.9 Auditoria Interna

As organizações devem conduzir auditorias internas a intervalos planejados para prover informação e avaliar a eficácia do SGQ, além de determinar o grau em que os processos estão sendo atendidos. Essa atividade não só verifica a conformidade do SGQ com os requisitos da Norma, como também ajuda a otimizar os processos.

Um planejamento anual de auditoria (Anexo I) foi desenvolvido pela H8 ALS descrevendo a data, o tempo previsto, o escopo e a responsabilidade das atividades. Sendo a realização de auditorias internas requisito para certificação do SGQ, a organização optou por contratar um auditor qualificado, uma vez que, até aquele momento, a H8 ALS não possuía colaboradores treinados e com competência específica.

A primeira auditoria interna do SGQ foi realizada por um funcionário da empresa de consultoria que, até então, não havia tido contato com a empresa e, portanto, assegurou imparcialidade do processo de auditoria. As informações inseridas no planejamento anual referentes à primeira auditoria interna do SGQ podem ser observadas no Quadro 7.

Quadro 7: Informações declaradas no planejamento anual referentes à auditoria interna

REGISTRO RESULTADO AUDITORIA	DATA		TIPO DE AUDITORIA	EMPRESA/AUDITOR	OBJETIVO	CRITÉRIO	ESCOPO	PERIODICIDADE	DURAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	PROCESSOS/ÁREAS
	PLANEJADA	REALIZADA									
Relatório de Auditoria ABC	01/04/19 a 08/04/19	01/04/19 a 03/04/19	INTERNA - 1ª Parte TERCERIZADA	Aerospace Brazil Certifications	Examinar e averiguar os macro fluxos/processos da H8ALS, seus controles internos existentes e a constatação da aderência destes aos requisitos normativos AS9100:2016 e ISO 9001:2015, propondo melhorias ou correções que possam ser implementadas antes da avaliação da Certificação Externa.	- Manual da Qualidade H8ALS; - SIPOC/ Macro fluxo; - 9 documentos dos processos.	-Requisitos Normas ISO 9001:2015 e AS9100:2016 aplicáveis no SGQ, H8ALS	Anual	2 a 3 dias	Sede Principal/ Matriz. Escritório e Produção	- 9 Processos. - 1 Diretor/ Presidente. - 1 Gerente Geral. - + 2 Gerências (multi-função)

Fonte: Adaptado do Planejamento Anual de Auditoria da H8 ALS (2019).

Essa auditoria ocorreu durante 3 dias nas instalações da H8 ALS, e teve como objetivo verificar a conformidade dos requisitos da organização, analisar a documentação do SGQ, avaliar a eficiência do sistema de gestão da qualidade em atingir os objetivos e identificar áreas para potenciais melhorias. Um cronograma de auditoria foi elaborado e enviado para a H8 ALS quatro dias antes da auditoria.

Na auditoria, o auditor realizou entrevistas com os principais líderes da empresa, verificou documentos pertinentes, analisou os níveis de controle e avaliou o desempenho do SGQ da H8 ALS.

Os resultados da auditoria foram relatados através de um Relatório de Auditoria fornecido pelo auditor contratado. Esse documento foi entregue a organização uma semana após a auditoria, e descreve as não conformidades e as oportunidades de melhoria encontradas.

Todas as não conformidades detectadas foram individualmente transcritas para relatórios de não conformidade e comunicadas aos responsáveis pertinentes, e assim, análises de causa foram realizadas e um plano de ações desenvolvido para eliminá-las. Como exige a norma AS 9100, os resultados da auditoria foram relatados para a gerência e utilizados como informação para a reunião de análise crítica do SGQ.

A realização da auditoria interna antes da auditoria de certificação é importante pois possibilita observar desvios, pontos fracos, e riscos associados ao SGQ, além de demonstrar aos colaboradores a metodologia utilizada pelos organismos certificadores para auditar as organizações.

4.1.10 Tratamento das Não Conformidades

No âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade é de extrema importância que as organizações adotem uma metodologia para tratar as não conformidades com o objetivo de corrigir os resultados insatisfatórios e evitar sua recorrência.

O processo de tratamento de não conformidade (NC) na H8 ALS é composto por 5 fases: identificação, ação de contenção, análise de causa raiz, ação corretiva e análise de eficácia. Com apoio da empresa de consultoria foi realizada uma análise do histórico de não conformidades da H8 ALS e foi definido pelo RD que elas podem ocorrer das seguintes origens:

- Falha de produtos, processos e serviços de fornecedores;
- Devolução ou reclamação de clientes;
- Produtos defeituosos;
- Não execução do processo;
- Auditorias internas e externas.

A identificação de não conformidades pode ocorrer diretamente pelo setor de inspeção ou qualidade, por auditores internos e externos e por clientes. Quando detectada, um Relatório padrão de Não Conformidade denominado RNC (Anexo J) é preenchido descrevendo a NC de forma clara e objetiva e as informações do produto defeituoso, quando aplicável. Se necessário, fotos ou documentos adicionais podem ser anexados ao RNC.

O tratamento da NC inicia definindo as ações de contenção necessárias para conter, atenuar ou eliminar imediatamente os efeitos indesejáveis da não conformidade. Essas ações podem contemplar: devolução para fornecedor, retrabalho, sucateamento e utilização no estado. As ações e os responsáveis das disposições são identificados no RNC.

Para atender requisitos adicionais da AS 9100:D relacionados com o controle de saídas não conforme, a disposição de uso no estado ou reparação para a aceitação do produto ocorre somente após aprovação por um representante autorizado do setor de engenharia da H8 ALS e, caso a não conformidade resulta em uma desvinculação dos requisitos do contrato, após autorização do cliente. O produto H8 ALS disposto para sucata é identificado e marcado permanentemente até ser fisicamente inutilizado, evitando, assim, sua reentrada na cadeia de suprimentos.

Considerando a relevância nos aspectos de segurança, qualidade e custos dos produtos, é realizada uma análise de causa raiz. A AS 9100:D exige que fatores humanos sejam considerados durante a análise. Para isso, são utilizadas duas ferramentas da qualidade:

o Diagrama de Causa e Efeito e o “5 por quês”. No final da análise são identificadas as causas que provocaram ou contribuíram para a situação de não conformidade ou falha, e a partir disso, poderão ser estabelecidas as ações corretivas.

Durante definição das ações corretivas, são analisados criticamente os riscos e as oportunidades relacionadas, antes de estabelecer um prazo e um responsável pela execução das ações. As ações são acompanhadas pela área da Qualidade, que utiliza uma planilha eletrônica denominada “Gestão de Ações Corretivas” visando garantir o cumprimento do prazo determinado. Para atender aos requisitos adicionais da AS 9100:D, a H8 ALS passa os requerimentos de ação corretiva para um provedor externo, quando detectado que este é o responsável pela não conformidade.

Implementadas as ações corretivas, são feitas análises para verificar se as ações foram eficazes. Evidências que comprovam a eficácia das ações podem ser obtidas pela identificação de registros, auditorias no processo, visitas aos fornecedores, etc. Caso as ações corretivas estejam implementadas, e comprovada sua eficácia, encerra-se a não conformidade registrando e arquivando o respectivo RNC. Quando ações corretivas oportunas e efetivas não forem alcançadas, a organização toma medidas específicas.

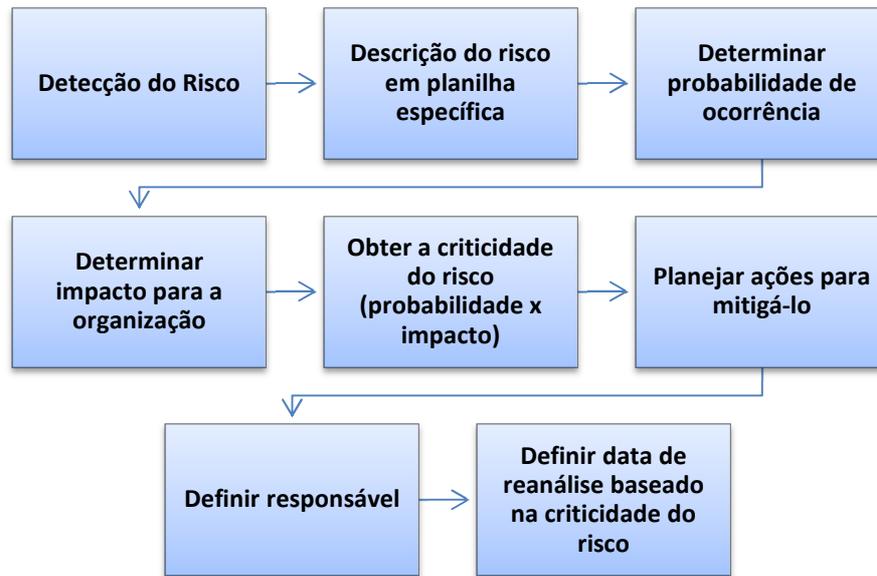
4.1.11 Gestão de Riscos e Oportunidades

A mentalidade de risco deve estar presente e difundida em toda a organização. Gerenciar riscos e oportunidades é uma maneira de aumentar efeitos desejáveis e prevenir, ou reduzir, efeitos indesejáveis. As ações tomadas para abordá-los devem ser apropriadas ao impacto potencial sobre a organização.

A versão atual da AS 9100 enfatiza a importância do gerenciamento dos riscos e oportunidades associados aos processos, produtos e serviços e, diferentemente da ISO 9001:2015, exige que a organização planeje, implemente e controle um processo para tratar, também, os riscos operacionais.

No setor de aviação, os riscos são geralmente expressos em termos da probabilidade de ocorrência e da gravidade das consequências. Para a H8 ALS, este foi um conceito novo, portanto foi necessário conscientizar os colaboradores sobre a importância dessa atividade e elaborar uma metodologia (Figura 21) para identificar e gerenciar os riscos. Uma matriz de risco é utilizada pela organização para facilitar a visualização dos riscos mais críticos.

Figura 201: Metodologia de gerenciamento de riscos



Fonte: Autor (2019).

A norma AS 9100:D exige, também, que a organização identifique e gerencie os riscos associados a provisão externa de processos, produtos e serviços, bem como a seleção e uso de provedores externos. A H8 ALS, classifica seus fornecedores considerando os riscos e o impacto potencial sobre a capacidade da organização de atender consistentemente aos requisitos do cliente, estatutários e regulamentares, e, a partir disso, estabelece tipos de controle e atividades de verificação adequadas.

4.1.12 Análise Crítica da Direção

É dever da alta direção analisar criticamente o sistema de gestão da qualidade em intervalos planejados para assegurar sua contínua adequação, suficiência, eficácia e alinhamento com o direcionamento estratégico. A análise crítica pela direção deve considerar ações provenientes de análises críticas anteriores, mudanças em questões internas e externas pertinentes ao SGQ, informações sobre o desempenho e a eficácia do SGQ e a suficiência de recursos.

A Norma AS 9100, além dos itens indicados pela ISO 9001, exige que a tendência relativa ao desempenho no prazo de entrega de produtos e serviços seja uma das entradas da análise crítica. As saídas devem incluir decisões e ações relacionadas com riscos identificados, oportunidades de melhoria e necessidade de mudanças ou recursos.

Na H8 ALS, foi definido que as reuniões para análise crítica do SGQ pela direção serão conduzidas pelo RD semestralmente. Foi elaborado um formulário padrão em formato de apresentação (slides) para facilitar a comunicação entre a equipe e o registro dos resultados.

A reunião de análise crítica que ocorreu durante a pesquisa foi a primeira realizada pela organização e durou cerca de 1 hora e meia. Foram tratados assuntos relacionados a mudanças no armazenamento de informação documentada, o desempenho dos indicadores previamente estabelecidos, o resultado da auditoria interna recém realizada e riscos e oportunidades.

Como resultado, foram identificadas pela direção oportunidades de melhoria na pesquisa de satisfação dos clientes, riscos associados ao planejamento estratégico e necessidade de mudanças no indicador de não conformidades, além de ter sido elaborado um plano de ação para corrigir não conformidades detectadas na auditoria interna.

4.1.13 Auditoria de Certificação

As auditorias de certificação ocorrem de forma sistêmica e visam verificar se o sistema de gestão de uma organização foi estabelecido, documentado e implementado de acordo com uma ou mais normas específicas. Esta é realizada por um auditor externo e consiste na última fase do processo de implementação do SGQ.

Após correção das não conformidades identificadas durante a auditoria interna na H8 ALS, a organização decidiu certificar o sistema de gestão da qualidade implementado. A empresa de consultoria orientou quanto à certificação e auxiliou na escolha do organismo certificador. A H8 ALS optou por aplicar conjuntamente para as certificações AS 9100:D e ISO 9001:2015, uma vez que obtido a AS 9100:D a empresa atende automaticamente aos requisitos da ISO 9001:2015.

Em abril de 2019, foi contratado o órgão acreditado para certificação, as datas para a auditoria fase I (pré auditoria) e fase II foram selecionadas e o auditor líder foi definido. Devido à disponibilidade limitada do auditor externo, foi necessário um intervalo de 60 dias entre as duas fases da auditoria.

Com o contrato firmado, foi necessário o preenchimento de formulários em inglês para auxiliar o auditor externo na elaboração do plano de auditoria. Esse formulário continha informações sobre o número de funcionários da empresa, principais clientes, riscos

identificados na organização, indicadores de desempenho, data das últimas auditorias internas e análises críticas pela direção, entre outros.

Dois dias antes do estipulado para ocorrer a fase I da auditoria de certificação, um funcionário da empresa de consultoria se deslocou até a organização para se reunir com a equipe da H8 ALS e verificar se os documentos necessários estavam impressos ou devidamente arquivados.

No dia 14 de maio foi disponibilizado o plano de auditoria para a organização e três dias depois foi realizada a auditoria fase I nas dependências da H8 ALS. O auditor iniciou realizando um tour pela empresa e em seguida convocou os líderes da empresa e o pesquisador para uma breve apresentação de abertura.

Essa fase da auditoria de certificação foi essencialmente documental. O auditor questionou o RD como a organização demonstrava conformidade com cada item da norma e quais documentos eram utilizados. Durante a entrevista, o auditor solicitava, quando necessário, informações documentadas e evidências objetivas e relatava seu parecer em um relatório disponibilizado pela plataforma OASIS. Para cada requisito da AS 9100, o auditor declarava se a demonstração de conformidade foi satisfatória ou não.

No final do período, foi realizada uma reunião de fechamento com os líderes da organização e o pesquisador para transmitir um parecer geral sobre a auditoria. O auditor informou que, embora houvesse pontos de preocupações que deveriam ser analisados, a organização estava apta para prosseguir para a auditoria fase II.

Entende-se que a aprovação para a fase II da auditoria de certificação ratificou um trabalho bem executado e demonstra uma evolução no gerenciamento da qualidade na organização.

Prevista para 12 e 13 de julho, a auditoria de certificação fase II consistirá em uma nova auditoria para verificar se os documentos e processos descritos na primeira fase realmente ocorrem e se são satisfatórios para assegurar conformidade com a norma.

Se detectadas não conformidades aceitáveis, estas serão descritas no relatório entregue cerca de 2 semanas após a auditoria e caberá a organização elaborar ações corretivas para eliminá-las. Por fim, o auditor indicará se a organização está aprovada ou não para receber o certificado que valida o SGQ conforme os requisitos da AS 9100:D.

4.2 AVALIAÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO

Com o estudo de caso pretendeu-se analisar as etapas do processo de implementação de um SGQ de acordo com a norma AS 9100:D em uma empresa de pequeno porte do setor aeronáutico. O trabalho inclui as principais atividades executadas, as metodologias utilizadas para demonstrar conformidade com alguns itens da Norma e as dificuldades encontradas durante a implementação do SGQ.

Do trabalho desenvolvido, vale destacar o mapeamento dos processos da organização, a identificação dos recursos necessários, a reestruturação organizacional e o desenvolvimento da estrutura documental da empresa. Apesar da implementação do SGQ ser recente, pode-se observar resultados positivos como melhorias no controle dos equipamentos de medição e monitoramento, nos registros de produção e no gerenciamento de informação documentada e riscos operacionais.

Ficou evidente a importância do comprometimento da alta direção com a implementação do SGQ, possibilitando a motivação da equipe, a garantia de resultados positivos e a disponibilidade de recursos necessário, incluindo treinamentos.

A implementação de um modelo de gestão da qualidade baseado nos requisitos da AS 9100 em empresa de pequeno porte do setor aeronáutico apresenta dificuldades associadas à complexidade das operações e dos processos e à necessidade de reter registros adequados para evidenciar que os resultados obtidos estão de acordo com os requisitos.

Alguns desafios enfrentados durante o processo de implementação do SGQ foram a conscientização dos colaboradores sobre a necessidade de preencher registros, o desenvolvimento do conceito de abordagem por processos e o gerenciamento de riscos na organização.

Dentre os requisitos adicionais da AS 9100 em relação a ISO 9001, a necessidade de validar os processos especiais, gerenciar a configuração, identificar itens críticos e características chaves dos produtos e garantir a segurança e rastreabilidade dos produtos foram atividades árduas que tornaram o processo de implementação do SGQ mais trabalhoso.

O SGQ foi recentemente aprovado para a segunda fase da auditoria de certificação, o que comprova que o projeto de implementação do sistema de gestão da qualidade foi bem sucedido. A organização trabalha na revisão dos processos já implementados visando otimização e detecção de melhorias. O desafio da organização, atualmente, é garantir a melhoria contínua do SGQ, manter o engajamento dos colaboradores e ser aprovada na fase II da auditoria de certificação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As organizações do setor aeronáutico estão investindo cada vez mais no desenvolvimento de sistemas de gestão da qualidade eficientes que assegurem o atendimento aos requisitos dos clientes e de órgãos regulamentadores. Certificar o SGQ da organização com base na norma AS 9100 vem sendo uma estratégia necessária para se manter competitivo no mercado da aviação, espaço e defesa.

Este trabalho apresentou conceitos de qualidade associados às organizações aeronáuticas e identificou requisitos adicionais da Norma AS 9100:D em relação a ISO 9001:2015. Ferramentas da qualidade utilizadas para auxiliar no processo de implementação de um SGQ foram analisadas e os principais passos para certificar um sistema de gestão da qualidade com base na AS 9100 foram abordados.

Cumprindo com o objetivo específico deste trabalho, um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do setor aeronáutico foi realizado visando identificar e analisar criticamente as etapas e as práticas utilizadas para implementação do SGQ da empresa.

Foram discutidas as principais dificuldades encontradas durante o processo e a importância da certificação como mecanismo impulsionador de mudanças direcionadas à satisfação das partes interessadas.

O presente estudo destacou o processo de certificação do SGQ da empresa estudada, porém teve tempo limitado para apresentar maiores evoluções. Neste momento, o sistema implementado encontra-se em fase de maturação, e, se continuada a evolução, a empresa obterá ganhos significativos.

Espera-se que o trabalho contribua para a ampliação do conhecimento sobre os sistemas de gestão da qualidade no setor aeronáutico e possa estimular e auxiliar outras unidades no processo de implementação e certificação de um SGQ eficaz visando satisfação dos clientes e melhoria contínua.

Destaca-se, também, os conhecimentos específicos sobre qualidade nos setores de aviação, espaço e defesa adquiridos pelo acadêmico durante elaboração do estudo, aprimorando a experiência para um formando em engenharia aeroespacial atuar como gestor de programas de qualidade.

A partir desse estudo, podem ser elaboradas outras pesquisas para investigar e analisar a evolução e as melhorias contínuas após a implementação do SGQ, e o reflexo da certificação na estratégia e rentabilidade da empresa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, N. A. et al. **A evolução da norma ISO 9001 em 30 anos: benefícios e impactos.** *In: XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais [...]* Joinville, 2017.
- APCER. **Guia do Utilizador ISO 9001:2015.** 2015. Disponível em: <https://www.apcergroup.com/pt-br/guias-e-publicacoes>. Acesso em: 23 mar. 2019.
- ARRUDA, L. G. **O que é sistema de gestão da qualidade?** 2017. Disponível em: <https://www.consultoriaiso.org/o-que-e-sistema-de-gestao-da-qualidade/>. Acesso em: 16 mar. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000** Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT 2015. 59p.
- _____. **NBR ISO 9001** Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT 2015. 66p.
- BERTOLUCCI, R. **Matriz de risco: uma ferramenta para avaliação de riscos.** 2016. Disponível em: <https://auditoriaoperacional.com.br/matriz-de-risco-uma-ferramenta-para-avaliacao-de-riscos/>. Acesso em: 30 mar. 2019.
- BRITO, A. C. **Método de Implementação de Sistema de Gestão da Qualidade para o Setor Espacial.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- CARLA, M. **O que é uma matriz de Riscos?** 2017. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/o-que-e-uma-matriz-de-riscos/>. Acesso em: 23 mar. 2019.
- CARVALHO, M.M.; PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade: teoria e casos.** 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- CASAROTTO, C. **Aprenda o que é Análise SWOT ou Matriz FOFA e saiba como fazer uma análise estratégica do seu negócio.** 2018. Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/como-fazer-uma-analise-swot/>. Acesso em: 23 mar. 2019.
- CHAVES, S.; CAMPELLO, M. **A qualidade e a evolução das normas série ISO 9000.** *In: XIII Simpósio da Excelência na Gestão e Tecnologia, Anais [...]* Resende, 2016.
- COSTA, A. F. **Processo de acreditação de organismos de certificação utilizado pelo INMETRO: um estudo comparativo com as organizações congêneres de diversos países.** 2006. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.
- CUNHA, L. O.; ALVES, J. M. **Um Organismo Acreditado de Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade Contribuindo para Garantir a Segurança de Voo.** *In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais [...]* Rio de Janeiro, 2018.
- DE PAULA, G. B. **O que é 5W2H: reduza incertezas, ganhe produtividade e aprenda como fazer um plano de ação.** 2015. Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/5w2h/>. Acesso em: 23 mar. 2019.

FERNANDES, A. F. S.; RIVEIRO, J. P.; ALMEIDA, L. F. **Ferramentas da Qualidade: Aplicação em uma indústria de embalagens plásticas para redução de quebras nas máquinas extrusoras.** In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, **Anais [...]** João Pessoa, 2016.

FERNANDES, W.A. **O movimento da qualidade no Brasil.** São Paulo: Essencial Idea, 2011.

FORLOGIC. **Fluxograma.** Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/fluxograma/>. Acesso em: 23 mar. 2019.

FREITAS, C. S. **Apostila de Gestão da Qualidade.** Centro Universitário do Norte – Uninorte. Manaus, Amazonas. 2009. 96 p.

GARVIN, D. A. **Managing quality: the strategic and competitive edge.** EUA, New York: Harvard Business School, 1988.

H8 ALS. **Gerenciamento de Instrumentos de Medição.** Marília, 2019, 1 p.

H8 ALS. **H8 ALS prepara seus Colaboradores para a AS 9100D:2016.** 2018. Disponível em: <http://www.h8als.com/h8-als-prepara-seus-colaboradores-para-a-as9100d2016/#prettyPhoto>. Acesso em: 11 abr. 2019.

H8 ALS. **Lista Mestra de Documentos.** Marília, 2019, 1 p.

H8 ALS. **Manual da Qualidade.** Marília, 2019, 14 p.

H8 ALS. **Planejamento anual de Auditoria.** Marília, 2019, 1 p.

H8 ALS. **Planejamento estratégico.** Marília, 2019, 17 p.

H8 ALS. **SIPOC.** Marília, 2019, 9 p.

INTERNATIONAL AEROSPACE QUALITY GROUP. **9100 revision 2016 Key changes presentation.** 2017. Disponível em: <https://www.sae.org/iaqg/projects/9100-2016-key-changes.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

_____. **9100 Series 2016 Revision Overview.** 2015. Disponível em: https://www.sae.org/aaqg/publications/9100_series_rev_overview.pdf. Acesso em: 20 mar. 2019.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO Survey.** 2017. Disponível em: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>. Acesso em: 23 mar. 2019.

JOHNSTON, R. CHAMBERS, S. SLACK, N. **Administração da Produção.** 2ed. São Paulo, Atlas, 2002.

KRISHNA, Y.S.R. **Proposta De Modelo de Gestão da Qualidade nos Fornecedores do Setor Aeroespacial.** 2001. Dissertação (Mestrado de Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

- LONGO, R. M. J. **A Revolução da Qualidade Total: Histórico e Modelo Gerencial**. Relatório Interno – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 1994.
- MACHADO, S.S. **Gestão da Qualidade**. 2012. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012. 92 p.
- MARCONDES, R. B. **Fundamentos do Sistema de Gestão da Qualidade Aplicados aos Processos Produtivos de uma Empresa de Projetos de Engenharia e Arquitetura**. 2018. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2018.
- NQA. **Guide to the AS 9100 Standard**. 2017. Disponível em: <https://www.nqa.com/en-in/resources/blog/august-2017/guide-to-the-as9100-standard>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- OLIVEIRA, A. P. D. C. et al. **Indústria de Móveis Escolares Marques**. 2010. Trabalho apresentado na disciplina de Normalização de Processos (Graduação em Administração em Empresas) – Universidade Paulista, Araraquara, 2010.
- OLIVEIRA, W. **Conceito de análise SWOT** – Tudo o que você precisa saber. 2014. Disponível em: <https://www.venki.com.br/blog/conceito-de-analise-swt/>. Acesso em: 23 mar. 2019.
- ON CLICK. **Entenda o que é gestão de qualidade e quais os seus pilares**. 2018. Disponível em: <https://www.onclick.com.br/blog/artigos/entenda-o-que-e-gestao-de-qualidade-e-quais-os-seus-pilares/>. Acesso em: 16 mar. 2019.
- ONLINE AEROSPACE SUPPLIER INFORMATION SYSTEM. **OASIS data base**. 2019. Disponível em: <https://www.iaqg.org/oasis/csd>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- PESSINI, J. **Estudo da competitividade da indústria brasileira - competitividade da indústria de equipamentos de telecomunicações**. 1993. Ministério da Ciência e Tecnologia, Campinas, 1993.
- PETENATE, M. **Ferramenta para melhoria – SIPOC**. 2012. Disponível em: <https://www.escolaedti.com.br/ferramenta-melhoria-sipoc/>. Acesso em 24 mar. 2019.
- PINTO, G.A.; ALVES, C.A.D. **Um estudo sobre a melhoria da qualidade no sistema de transporte urbano por ônibus em campos-RJ**. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, **Anais [...]** Bento Gonçalves, 2012.
- PINTO, S.H.B.; CARVALHO, M.M.; HO, L.L. **Implementação de Programas de Qualidade: Um Survey em Empresas de grande Porte no Brasil**. 2006. *Gestão & Produção*, São Paulo, Vol. 13, N. 2, p. 191-203, mai-ago. 2006.
- SAE INTERNATIONAL. **AS 9100:D – Quality Management Systems – Requirements for Aviation, Space, and Defense organizations**. SAE 2016. 54p.
- SAGE. **As principais ferramentas de gestão de qualidade**. 2017. Disponível em: <https://blog.sage.com.br/as-principais-ferramentas-de-gestao-de-qualidade/>. Acesso em: 23 mar. 2019.

SILVA, D. B. **Implantação de um Sistema de Gestão de Qualidade em uma empresa do Setor Metalmeccânico**. 2014. Dissertação (Graduação em Engenharia de Produção) - Faculdade Horizontina, Horizontina, 2014.

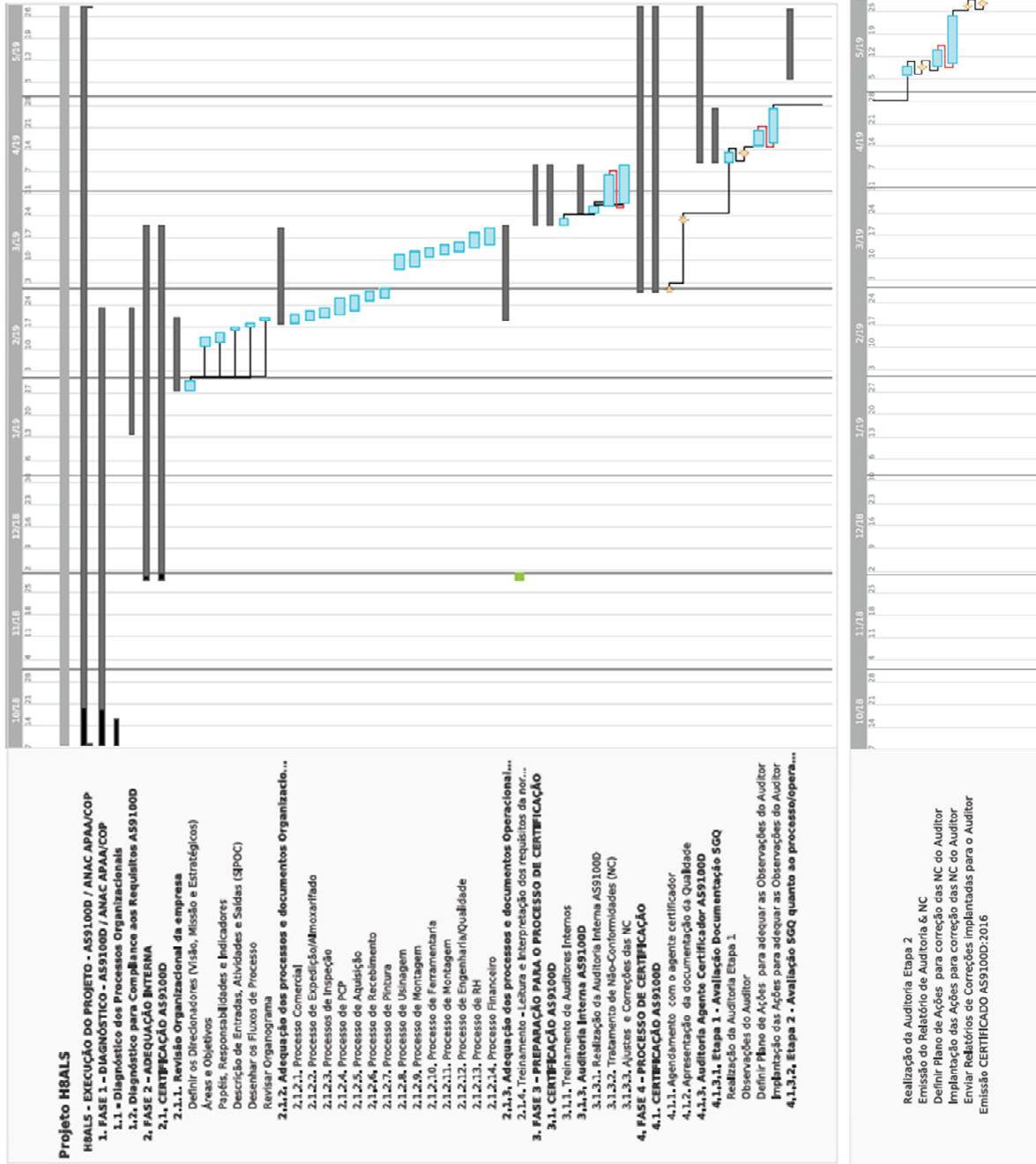
SILVA, A. M.; MELO, R. M. **Uma abordagem multicritério para seleção de serviços de consultoria e certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade**. 2018. *Gestão & Produção*, Vol. 25, N. 1, p. 160-174, 2018.

SOUZA, J. P. E.; ALVES, J. M.; SILVA, M. B. **Quality Improvement in the Aerospace Industry: Investigation of the Main Characteristics**. 2014. *International Review of Mechanical Engineering (I.R.E.M.E.)*, Vol. 8, N. 5, p. 893-900, 2014.

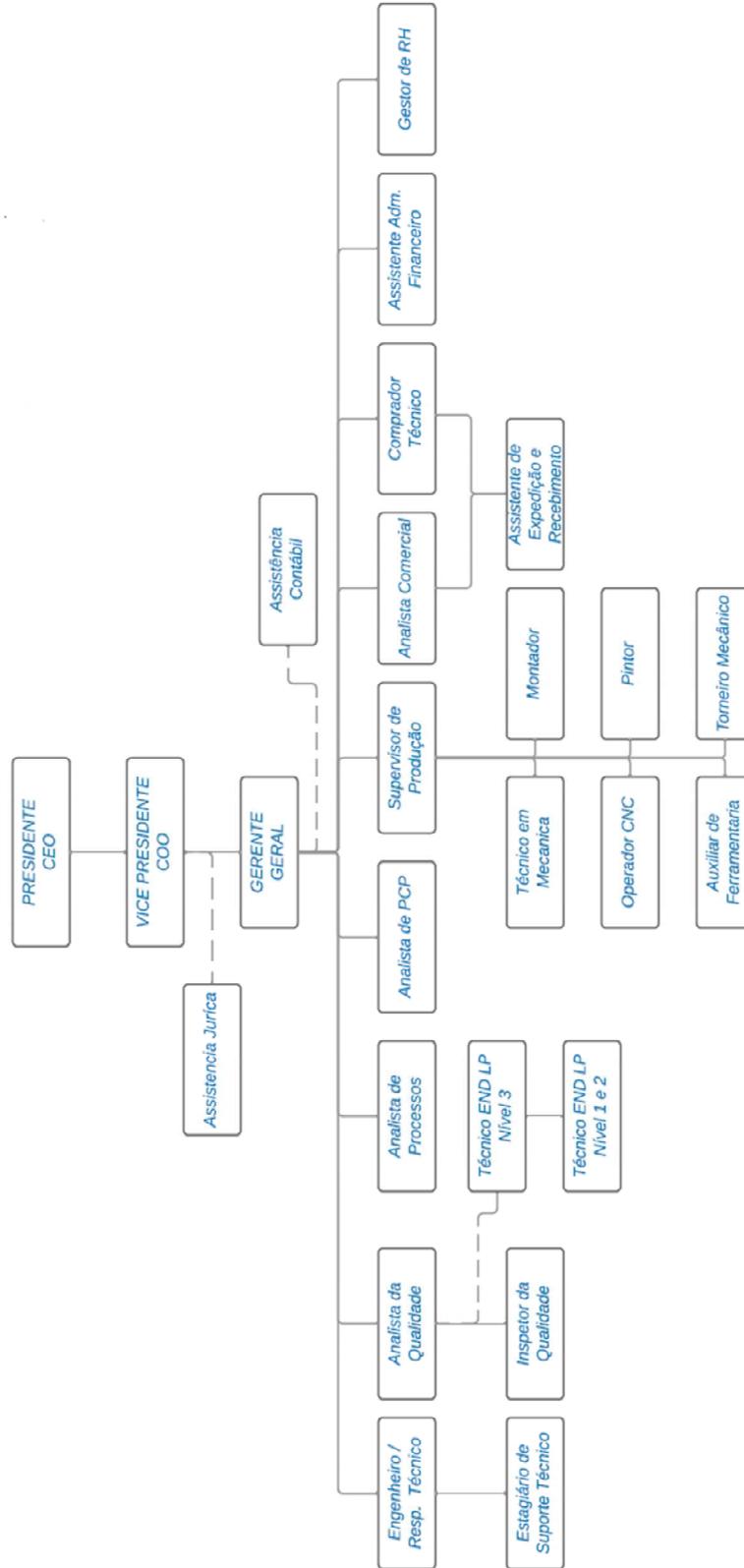
TAVARES, F. M. **“Diagrama de Causa e Efeito” ou “Diagrama Espinha-de-peixe”**. 2012. Disponível em: <https://marketingfuturo.com/diagrama-de-causa-e-efeito-ou-diagrama-espinha-de-peixe/>. Acesso em: 20 mar. 2019.

TOMIC, B.; SPASOJEVIC-BRKIC, V.; KLARIN, M. **Quality Management System for the Aerospace Industry**. 2012. *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, Vol. 2, N. 1, p. 11-15, 2012.

ANEXO A – CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO



ANEXO B – ORGANOGRAMA H8 ALS



ANEXO C – OBJETIVOS DA QUALIDADE E INDICADORES

OBJETIVOS, INDICADORES E METAS														
Compromisso da Política	Objetivo da Qualidade	Aspecto	Indicador	Processo Avaliados	Sigla	Gestor do Indicador	Objetivo da Medição	Fórmula	Meta	Ganho de Ações Corretivas	Frequência	Responsável do Processo	Responsável do Indicador (código)	Observações/Registros
 <p>Fabricar peças aeronáuticas com qualidade mundial de excelência e segurança, excedendo as expectativas de seus clientes através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, inovação tecnológica, capacitação de colaboradores e melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.</p>	Manter satisfação dos clientes.	Cliente	Taxa de entrega no prazo	COMERCIAL / PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO / EXPEDIENTE	TEP	Analista PCP	Manter prazos de entrega dentro da meta	$TEP = \frac{\text{Ord. pedidos entregues no prazo}}{\text{Ord. pedidos do mês}}$	90%	Menor que 90%	mensal	Analista PCP	Auxiliar de Expedição	FOREXP002
		Cliente	Pesquisa de Satisfação	COMERCIAL / EXPEDIENTE / QUALIDADE	PS	Analista Comercial	Manter nível de satisfação dos clientes com o produto e desempenho da ISALS S.A.	$PS = 4 - \frac{\text{questões com níveis: OTIMO / BOM / REGULAR / RUIM}}{\text{total de questões}}$	80% Das respostas em nível ótimo	Menor que 80%	anual	Analista Comercial	Analista Comercial	Google form, Pesquisa de Satisfação ISALS
	Fornecedor	Média de Pontuação de Fornecedor	COMPRAS	MPF	Comprador	Avaliar desempenho de fornecedores	$MPF = \frac{\text{Total de notas mensais/ano}}{\text{Total de notas de ano}} \times 50$	Maior que 80%	Menor que 80%	trimestral	Comprador	Comprador / Inspetor da Qualidade	FDR CPR002	
	Qualidade	Taxa de Rejeição de Fábrica	PRODUÇÃO	TRF	Supervisor de Produção	Manter % de rejeição de produtos abaixo da meta	$TRF = \frac{\text{Total de peças rejeitadas}}{\text{Total de peças produzidas}} \times 100$	1%	Maior que 1%	Mensal	Supervisor de Produção	Inspetor da Qualidade	FORMS 006	
	Qualidade	Taxa de Eficácia de Ações Corretivas	QUALIDADE / ENGENHARIA / INSPEÇÃO	TEAC	Analista da Qualidade	Avaliar eficácia das ações corretivas	$TEAC = \frac{\text{Total AC Concluídas}}{\text{Total de AC Geradas}} \times 100$	Maior que 75%	Menor que 75%	acumulado anual	Analista da Qualidade	Analista da Qualidade	FORSGQ025	
	Recursos	Taxa de execução de treinamentos	RECURSOS HUMANOS / FINANCEIRO	TET	Gestor de RH	Melhorar capacitação dos colaboradores	$TET = \frac{\text{Total de treinamentos realizados}}{\text{Total de treinamentos planejados}} \times 100$	Maior que 80%	Menor que 80%	Trimestral	Gestor de RH	Gestor de RH	FDR RHU001	

ANEXO D – CONTROLE DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

FOR - Formulário		Revisão:	Elaborado:	Data:	18/03/2019							
Controle de Instrumentos de Medição		02	Mathews Inspeção de Qualidade	Data:	18/03/2019							
		FOR INS 003	Aprovado:	Data:								
DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO	CODIGO STATUS	SETOR	ENDEREÇO / LOCAL	RESPONSÁVEL	EVIDÊNCIA DA PRECISÃO	PERIODICIDADE DE (MESES)	DATA DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO	INCERTEZA	ERRO	TOTAL	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
SUBITO 10-18MM	C-01 ATIVO	METROLOGIA	1.7.4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,005	0,001	0,006	(+ -10.010
SUBITO 18-35MM	C-02 ATIVO	METROLOGIA	1.7.2	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,004	0,006	0,011	(+ -10.012
SUBITO 35-50MM	C-03 ATIVO	METROLOGIA	1.7.3	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,005	0,006	0,011	(+ -10.012
CALIBRADOR ANEL DE ROSCA 7/8"-20UNF	C-12 ATIVO	METROLOGIA	H-6-1	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0	0,001	0,001	(+ -10.025
CALIBRADOR ANEL DE ROSCA 1/8"-27NPT	C-34 ATIVO	METROLOGIA	H-6-1	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0	0	0	(+ -10.008
COMPARTOR INTERNO 10-150MM	C-301 ATIVO	METROLOGIA	1.8.1	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	-0,01	0	-0,01	(+ -10.012
DURETIMETRO ANALÓGICO	DUR-01 ATIVO	METROLOGIA	BANCA DA METROLOGIA	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	2,6	0	2,6	(+ -14.HRC
ESQUADRO 50X40MM	E-01 ATIVO	METROLOGIA	H-8-6	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,019	0	0,019	(+ -10.040
ESQUADRO 75X50MM	E-02 ATIVO	METROLOGIA	H-8-5	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,036	0	0,036	(+ -10.060
ESQUADRO 150X100MM	E-04 ATIVO	METROLOGIA	H-8-4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,053	0,004	0,057	(+ -10.10
ESQUADRO 200X130MM	E-05 ATIVO	METROLOGIA	H-8-3	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-19	nov-19	0,035	0	0,035	(+ -10.10
MICROMETRO INTERNO 12-16MM	I-301 ATIVO	METROLOGIA	1.3.5	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	-0,001	0,02	-0,001	(+ -10.006
PACQUIMETRO CONVENCIONAL 600MM	IM-001 ATIVO	METROLOGIA	H-1-1	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,02	0,02	0,04	(+ -10.1
PACQUIMETRO DIGITAL 150MM	IM-002 ATIVO	USVAGEM	CENTRO DE USVAGEM	WALTER	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	-0,02	0	-0,02	(+ -10.020
PACQUIMETRO CONVENCIONAL 150MM	IM-003 ATIVO	USVAGEM	ARMARIO AROJUNO	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	-0,02	0	-0,02	(+ -10.050
MICROMETRO INTERNO TIPO PAQUIMETRO 5-30MM	IM-004 ATIVO	METROLOGIA	1.6.4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,002	0,002	0,004	(+ -10.010
RELOGIO ALPACADOR	IM-008 ATIVO	METROLOGIA	H-8-2	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-19	nov-19	0,005	0,003	0,008	(+ -10.008
PENTE DE RAIO 7,5-15	IM-009 ATIVO	METROLOGIA	H-3-4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0	0,02	0,02	(+ -10.3
PENTE DE RAIO 10-7.0	IM-021 ATIVO	METROLOGIA	H-3-4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,005	0,005	0,01	(+ -10.010
MANÔMETRO 15 TON	IM-022 ATIVO	MONTAGEM	1.4.8	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	nov-18	nov-19	0,02	0	0,02	(+ -10.2
MANÔMETRO 20-2000 PSI	IM-024 ATIVO	MONTAGEM	FRENSA MPH-15	RAFAEL COSTA	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,33%	4,60%	4,93%	(+ -17% FE
MANÔMETRO 20-2000 PSI	IM-025 ATIVO	MONTAGEM	BANCA DE TESTE DE FREIO	RAFAEL COSTA	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,15%	0,66%	0,81%	(+ -16% FE
MANÔMETRO 20-2000 PSI	IM-026 ATIVO	MONTAGEM	BANCA DE TESTE DE FREIO	RAFAEL COSTA	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,15%	0,43%	0,58%	(+ -16% FE
MANÔMETRO 20-2000 PSI	IM-027 ATIVO	MONTAGEM	BANCA DE TESTE DE FREIO	RAFAEL COSTA	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,15%	0,58%	0,74%	(+ -16% FE
MANÔMETRO 20-2000 PSI	IM-028 ATIVO	MONTAGEM	BANCA DE TESTE DE FREIO	RAFAEL COSTA	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,30%	0,41%	0,71%	(+ -16% FE
MANÔMETRO 20-3500 PSI	IM-029 ATIVO	USVAGEM	FRENSA HIDRAULICA - PH-0	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,41%	3,22%	3,63%	(+ -17% FE
MANÔMETRO 20-3500 PSI	IM-030 ATIVO	PINTURAS/END-LF	PINTURAS/END-LP	SILVIO RAFAEL	CALIBRAÇÃO	6	abr-20	abr-20	0,62%	3,17%	3,79%	(+ -15% FE
MICROMETRO INTERNO 6-8MM	IM-057 ATIVO	METROLOGIA	1.2.1	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,003	0,003	0,006	(+ -10.008
MICROMETRO INTERNO 8-10MM	IM-058 ATIVO	METROLOGIA	1.2.2	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,004	0,003	0,007	(+ -10.008
MICROMETRO INTERNO 10-12MM	IM-059 ATIVO	METROLOGIA	1.2.3	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0,004	0,003	0,007	(+ -10.008
LUPA 10X	IM-060 ATIVO	METROLOGIA	1.3.4	MATHEUS	CALIBRAÇÃO	12	abr-20	abr-20	0	0,008	0,008	(+ -10.02
TERMOMETRO BIMETALICO 0-250°C	IM-062 ATIVO	PINTURA	FORMA PINTURA	SILVIO	CALIBRAÇÃO	6	abr-20	abr-20	0,74	0,6	1,34	(+ -10°C

ANEXO E – LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS

TÍTULO	DESCRIÇÃO	Status	REV.	DATA RE	EDITÁVEL	ARMAZ. FÍSICO	ARMAZ. LÓGICO	PROTEÇÃO	RETEMPO
MQ	Manual de Qualidade HBALS	ATIVO	5	23/03/2019	GESTÃO DE DOCS (MQ)	*SGQ	QUA 6.2.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC COM	Processo Comercial	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	COM 1.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC EXP	Processo de Estoque/Expedição	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	EXP 2.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC PCP	Processo de PCP	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	PCP 3.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC PRD	Processo de Produção	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	PRO 4.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC CPR	Processo de Compras/Recebimento	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	CFR 5.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC SUT 01	Processo de Suporte Técnico - Engenharia	ATIVO	1	10/04/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	ENG 6.1.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC SUT 02	Processo de Suporte Técnico - Qualidade	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	QUA 6.2.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC SUT 03	Processo de Suporte Técnico - Inspeção	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	INS 6.3.1	BACKUP EXT.	-/-
PRC SUR	Processo de Suporte de Recursos	ATIVO	0	29/03/2019	GESTÃO DE DOCS (PRC)	*SGQ	RHU 7.1.1	BACKUP EXT.	-/-
INT PRO 002	403 - Cravação de rebites para pastilhas de freio	ATIVO	0	20/05/2013	GESTÃO DE DOCS (INT)	*SGQ/MONT	4.2-Instruções de Trabalho	BACKUP EXT.	-/-
INT PRO 004	Montagem por interferência	ATIVO	0	04/06/2013	GESTÃO DE DOCS (INT)	*SGQ/MONT	4.2-Instruções de Trabalho	BACKUP EXT.	-/-
INT PRO 005	Teste de estanqueidade do Pilot	ATIVO	0	18/06/2013	GESTÃO DE DOCS (INT)	*SGQ/MONT	4.2-Instruções de Trabalho	BACKUP EXT.	-/-
INT PRO 007	Tratamento de Superfície em peças de magnésio	ATIVO	1	22/01/2016	GESTÃO DE DOCS (INT)	*SGQ/Poso	4.2-Instruções de Trabalho	BACKUP EXT.	-/-
INT PRO 014	201- Usinagem Tomo CNC	ATIVO	0	02/06/2014	GESTÃO DE DOCS (INT)	*SGQ/FABRICA	4.2-Instruções de Trabalho	BACKUP EXT.	-/-
FOR COM 001	Pesquisa de Satilização do Cliente (Google Form)	ATIVO	0			GOOGLE FORM		BACKUP EXT.	10 anos
FOR EXP 001	Controle de Transportadora	ATIVO	0	21/03/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR EXP)	*EXP	REG EXP 2.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR EXP 003	Controle de Temperatura e Umidade	ATIVO	1	21/03/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR EXP)	N/A	REG EXP 2.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR EXP 004	Controle de Tempo de Estocagem	ATIVO	0	21/03/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR EXP)	N/A	REG EXP 2.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR EXP 005	Controle de Perecíveis	ATIVO	0	05/04/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR PCP)	N/A	REG EXP 2.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR PRO 002	Ficha de revisão /reparo	ATIVO	2	18/01/2017	GESTÃO DE DOCS (FOR PCP)	*PCP	REG PCP 3.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR PCP 007	Número de Série	ATIVO	0	2010	GESTÃO DE DOCS (FOR PCP)	N/A	REG PCP 3.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR RHU 006	Injeção	ATIVO	2	04/03/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR RHU)	*RHU	REG RHU 7.1.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR RHU 011	Matriz de Papéis e Responsabilidades	ATIVO	15	05/04/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR RHU)	N/A	REG RHU 7.1.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR RHU 012	Tabela de Acesso - pastas da Rede	ATIVO	5	22/05/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR RHU)	N/A	REG RHU 7.1.3	BACKUP EXT.	10 anos
FOR RHU 013	Descrição de Cargos	ATIVO	0	18/03/2019	GESTÃO DE DOCS (FOR RHU)	N/A	REG RHU 7.1.3	BACKUP EXT.	10 anos
SAE AS 3100 D	Requisitos para o SGQ (aviation, aerospace, defense)	ATIVO	0	set/16	N/A	N/A	NORMAS 5.2.4	BACKUP EXT.	-/-
ASTME 1417	Std Practice for Liquid Penetrant testing	ATIVO	13	01/06/13	N/A	N/A	NORMAS 5.2.4	BACKUP EXT.	-/-

MQ
Processos
Instruções
Formulários
Normas
Manuais Técnicos

Elaborado: Lucas Neme
 25/03/2019
 Aprovado: Leandro de Amorim
 REVISÃO: 03

FOR SGQ 002 - Lista Mestra



ANEXO F – RELATÓRIO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCESSO

		RELATÓRIO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCESSO	
PROCESSO:			
1) OBJETIVO DO PROCESSO: TIPO DE PROCESSO: Especial Crítico			
2) INSTALAÇÃO E EQUIPAMENTOS			
3) QUALIFICAÇÃO OPERACIONAL			
NOME:		FUNÇÃO:	
ADMISSÃO:		TEMPO COMPROVADO DE EXPERIENCIA:	
CURSOS COMPLEMENTARES:			
NOME:	Rafael Ferreira	FUNÇÃO:	
ADMISSÃO:		TEMPO COMPROVADO DE EXPERIENCIA:	
CURSOS COMPLEMENTARES:			
4) MATERIAIS UTILIZADOS			
5) REQUISITOS DE PERFORMANCE			
DOCUMENTOS ASSOCIADOS:			
REFERENCIAS NORMATIVAS:			
RESULTADOS:			
6) CONCLUSÃO:			
<input type="checkbox"/> QUALIFICADO <input type="checkbox"/> NÃO QUALIFICADO			
PENDENCIAS:			
Data:			
_____ Leandro de Amorim - Resp. Técnico ALS			

ANEXO G – AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

	FOR CPR 001 - AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	25/03/2019	Elaborado: Mário
		Revisão: 02	Aprovado: Leandro de Amorim

1) DADOS CADASTRAIS	
Fornecedor:	Telefone:
Endereço:	E-mail:
Responsável pela Qualidade:	

2) PRODUTO(S)	
Descrição:	Categoria:

3) CRITERIOS DE AVALIAÇÃO:	
ASPECTOS DE QUALIDADE:	
A empresa fornece certificado de conformidade?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
A empresa possui Manual da Qualidade?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Existe plano periódico de calibração de instrumentos de medição?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
A empresa garante rastreabilidade dos produtos durante todo o processo de fabricação? (fichas, formulários, ordens de fabricação, planilhas, etc)	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
A empresa possui procedimento para tratar Não Conformidades?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
A empresa avalia e monitora seus fornecedores?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Possui SGQ certificado na ISO 9001?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Possui SGQ certificado na AS 9100?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
ASPECTOS COMERCIAIS:	
A empresa exportou ou exporta o produto?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
A empresa forneceu ou fornece para a indústria aeronáutica?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Tempo no mercado acima de 5 anos?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Localizada menos de 180 km da H8 ALS?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
A empresa fornece outro produto para H8 ALS?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
PREENCHIMENTO DA H8 ALS	
Índice de refugo no recebimento caso já seja fornecedor de outro item (FOR CPR 002)	<input type="text"/> %
Índice de atraso na entrega caso já seja fornecedor de outro item (FOR CPR 002)	<input type="text"/> DIAS
PONTUAÇÃO: 100	

5) OBSERVAÇÕES:

Responsável pelas informações: _____ Data: _____

Cargo: _____

Preenchimento H8 ALS

Responsável pela avaliação: _____

ANEXO H – RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

 R.I.R - Relatório de Inspeção de Recebimento		Nº R.I.R:	DATA
FORNECEDOR:		Nº N.F:	
PN	DESCRIÇÃO:	CORRIDA	QUANT.

DADOS DO FORNECEDOR		Nº LOTE DE FABRICAÇÃO:	
Nº CERTIFICADO QUALIDADE:	DATA EMISSÃO CERTIFICADO:	RESPONSÁVEL PELO CERTIFICADO:	

CRITÉRIO DE INSPEÇÃO					
TAMANHO DA AMOSTRA (% DO LOTE):			QUANTIDADE CONTROLADA:		
CONCLUSÕES GERAIS					
ITEM	DESCRIÇÃO	MEIO DE CONTROLE	ESPECIFICADO	ENCONTRADO	LAUDO (AP/RE)

LAUDO DO LOTE		<input type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO
DATA INSPEÇÃO:	INSPECTOR RESPONSÁVEL:	CARIMBO:	
LOTE:		OBSERVAÇÕES:	

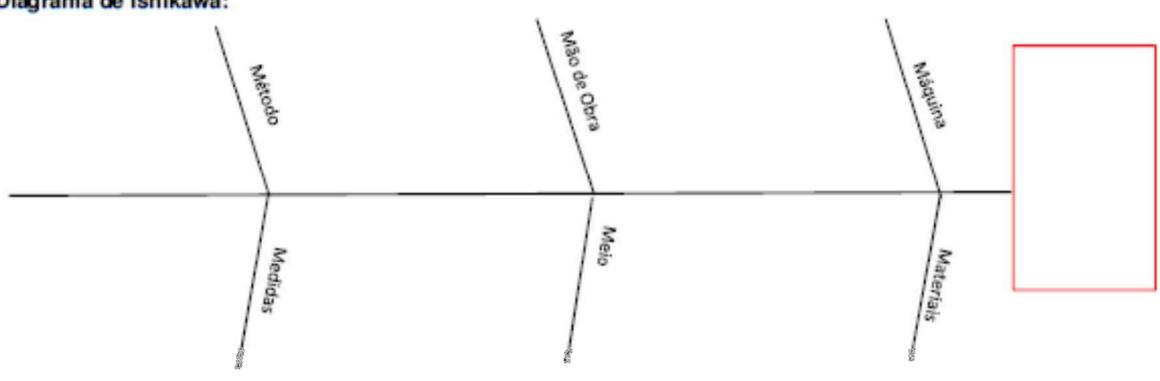
ANEXO I – PLANEJAMENTO ANUAL DE AUDITORIA

REGISTRO RESULTADO		DATA		FOR SQG 027 - PLANO DE AUDITORIA H8ALS - ANO 2019					REVISÃO: 0
		PLANEJADA	REALIZADA	TIPO DE AUDITORIA	EMPRESA/AUDITOR	OBJETIVO	ESCOPO	DURAÇÃO	LOCALIZAÇÃO
FOR SQG 018 - ABRIL	01/04/2019 a 08/04/2019	01/04/2019 a 03/04/2019		INTERNA - 1a Parte TERCERIZADA	Consultoria	Auditoria interna visa examinar e averiguar os macrofluxos/processos da H8ALS, seus controles internos existentes e a constatação da aderência destes aos requisitos normativos AS9100:2016 e ISO 9001:2015, propondo melhorias ou correções/ações corretivas que possam ser implementadas antes da avaliação da Certificação Externa.	-Requisitos Normas ISO 9001:2015 e AS9100:2016 aplicáveis no SQG H8ALS	3 DIAS	Sede Principal/Matriz. Escritório e Produção
Relatório OASIS	17 de maio de 2019	17 de maio de 2019		EXTERNA - 3a Parte CERTIFICAÇÃO Fase I	Orgão Credenciado	Avaliar a conformidade dos requisitos das normas AS9100:2016 e ISO 9001:2015 do Sistema de Gestão da Qualidade implementado na H8ALS no processo inicial de Certificação.	Certificação ISO e AS9100 e validar o ESCOPO de Certificação definido pela H8ALS.	1 DIA	Sede Principal/Matriz. Escritório e Produção
n/a	12 e 13 de julho de 2019	confirmado		EXTERNA - 3a Parte CERTIFICAÇÃO Fase II	Orgão Credenciado	Avaliar a conformidade dos requisitos das normas AS9100:2016 e ISO 9001:2015 do Sistema de Gestão da Qualidade implementado na H8ALS no processo inicial de Certificação.	Certificação ISO e AS9100 e validar o ESCOPO de Certificação definido pela H8ALS.	1,5 DIAS	Sede Principal/Matriz. Escritório e Produção

ANEXO J – RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE

 RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE		nº: _____	
1) Identificação			
Título:			
Data:		Finalizar em (meta):	
Local/ Fornecedor/ Cliente:		Nota Fiscal:	
P / N	Descrição	Corrida	Nº de peça / série
Tipo: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Reclamação/Devolução de Clientes <input type="radio"/> Falha de produtos, processos e serviços providos externamente <input type="radio"/> Não execução do processo <input type="radio"/> Produto Defeituoso <input checked="" type="radio"/> Auditoria 			
Prioridade: <input type="radio"/> Baixa <input type="radio"/> Média <input checked="" type="radio"/> Alta			
Descrição da Não Conformidade: (Documentos necessários para o melhor entendimento ser anexados)			
Envolvidos:			
NOME:	Departamento:	Assinatura:	

2) Análise de Causa

Diagrama de Ishikawa:	
	
5 PORQUÊS?	_____

Causa Raiz:	_____


RELATORIO DE NÃO CONFORMIDADE

nº: _____

3) Plano de Ação (Contenção, Disposição, Corretiva)

Tipo	Ação	Por que	Como	Responsavel	Quando	Situação

OBS:

4) Verificação de Eficácia

--

Encerramento das Ações:

 Ações implementadas: Sim Não

Responsável pelo fechamento

Nome:	Departamento:	Data:
--------------	----------------------	--------------

 Elaborado:
 Leandro de Amorim

 Aprovado:
 Leandro de Amorim