

IMPLANTAÇÃO DA NORMA IATF 16949:2016 EM UMA INDÚSTRIA DE REFUSÃO E EXTRUSÃO DE ALUMÍNIO

IMPLEMENTATION OF STANDARD IATF 16949: 2016 IN AN ALUMINUM REFUELING AND EXTRUSION INDUSTRY

Débora Cristina da Silva

Dr. Edwin Vladimir Cardoza Galdamez

Resumo

A indústria automotiva, por produzir e entregar serviços de alto risco e custo, possui requisitos estritamente controlados. Sendo essencial para os fornecedores deste mercado, estar certificado de acordo com a IATF 16949:2016, que foi elaborada a fim de melhor alinhar as necessidades do público estratégico na indústria automotiva, e representa um diferencial para as empresas que a adotarem. Pois estar em conformidade com os requisitos do sistema de gestão da qualidade automotivo, traz maior satisfação dos clientes e a valorização da empresa frente aos mesmos, além de possibilitar a organização novas perspectivas de negócios e investimentos futuros. O presente artigo trata da elaboração de um projeto para implantação de um Sistema de Qualidade Automotivo baseado na IATF 16949 numa indústria de refusão e extrusão de alumínio. Para cumprir este objetivo utilizou-se a metodologia pesquisa-ação que é fundamentada em cinco etapas: Iniciar, Planejar, Implantar, Certificar e Manter. Entretanto, devido as limitações de tempo do projeto, concluiu-se somente as etapas Iniciar e Planejar e deu-se início a etapa implantar. Com base nesta metodologia pôde-se realizar um estudo da situação atual da empresa e partir dele juntamente com o conhecimento dos requisitos estabelecidos pela Norma, elaborar um planejamento de atividades que conforme desenvolvidas permitiram o a eliminação dos Gap's existentes para que ocorresse a integração dos requisitos presentes na Norma aos controles atuais da organização e assim os objetivos iniciais conseguiram ser alcançados com êxito.

Palavras-chave: *IATF 16949, NBR ISO 9001:2015, Normalização, Certificação, Qualidade Automotiva*

Abstract

The automotive industry, for producing and delivering high risk and cost services, has strictly controlled requirements. Being essential for the suppliers of this market, to be certified according to IATF 16949: 2016, which was elaborated in order to better align the needs of the strategic public in the automotive industry, and represents a differential for the companies that adopt it. Because it is in compliance with the requirements of the automotive quality management system, it brings greater customer satisfaction and value to the company, as well as enabling new business perspectives and future investments. This article deals with the elaboration of a project for the implementation of an Automotive Quality System based on IATF

16949 for an aluminum extrusion and extrusion industry. To achieve this goal, the research-action methodology was based on five stages: Start, Plan, Deploy, Certify and Maintain. In spite of the project's time limitations, where only the Start and Plan steps are completed and the implementation stage started, based on this methodology, a study of the current situation of the company and from it could be carried out together with the knowledge of the requirements established by the Standard, elaborate an activity plan that, as developed, allowed the elimination of existing Gaps to allow integration of the requirements present in the Standard to the current controls of the organization. Where the initial goals were successfully achieved.

Keywords: *IATF 16949, NBR ISO 9001: 2015, Standardization, Automotive Quality*

1. Introdução

Uma Norma Internacional de sistema de gestão da qualidade é um “documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece, para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto” (ABNT, 2018). Desta forma, as Normas fornecem especificações de classe mundial para produtos, serviços e sistemas, garantindo a qualidade, segurança e a eficiência dos processos, facilitando o comércio internacional (SERAFIM et al, 2018).

Para que houvesse um controle e padronização das normas, em 1947, foi criada a ISO (*International Organization for Standardization*), uma organização não governamental, que tem como objetivo a garantia de padronização da qualidade de produtos e serviços (MELO, 2017) O objetivo das Normas ISO, é fornecer o desenvolvimento dos sistemas de gestão das organizações, de acordo com os avanços tecnológicos do mundo, sendo revisadas regularmente para manter sua importância para as indústrias (KINA, 2018); por meio da descrição de um acordo da maneira de se realizar algo, evidenciado em forma de documento, que servirá de padrão aceito globalmente (ISO, 2018).

Devido a sua importância, por ser um dos maiores setores da economia mundial, a indústria automobilística é alvo de inúmeros estudos (YEPES et al, 2014). Conforme dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA (2018), houve um aumento de 25,2% na produção de automóveis em 2017, com participação de 22% sobre o PIB brasileiro do período. É um dos cinco maiores mercados do mundo, ofertando cada vez mais produtos e marcas em diversas categorias (ALZUGARAY, 2013). Além disso a indústria automotiva é uma das maiores referências em gestão da qualidade, evoluindo cada vez mais na busca da satisfação dos clientes e efetividade dos processos (NERES, 2017).

A empresa estuda já possui certificação ISO 9001:2015, entretanto para atender as expectativas de seus clientes e *stakeholders*, nos processos e produtos, garantindo a satisfação e retenção de seus clientes, é de suma importância para o sucesso da organização, a implantação e adoção de um sistema de gestão da qualidade (SGQ) baseado na IATF 16949:2016 (MASSIRER, 2015).

“Um SGQ compreende atividades pelas quais a organização identifica seus objetivos e determina processos e recursos necessários para alcançar os resultados desejados” (ABNT - ISO 9000, 2015). Assim, conforme Pop e Elod (2014), o sistema de gestão da qualidade é um conjunto de processos que gera valor ao cliente. Logo, a certificação nesta Norma deve representar a garantia de qualidade dos produtos da organização.

Para fornecer a empresas deste setor é necessário a implantação da Norma IATF 16949:2016. De acordo com a Lloyd's Register (2017), alguns dos benefícios da certificação nesta Norma é que ela é um modelo para a melhoria sistemática e contínua na qualidade, eficiência e eficácia do sistema, apresenta uma linguagem comum com clientes e fornecedores de todo o mundo, com práticas reconhecidas internacionalmente para gestão da qualidade do setor automotivo que fornece meios para alcançar ou exceder os requisitos dos clientes

O objetivo deste artigo a elaboração de um projeto para implantação da Norma IATF 16949:2016, para uma empresa fornecedora de perfis de alumínio.

Para alcançar o objetivo são analisados e definidos como os requisitos são integrados aos processos e produtos da organização em estudo, apresentando as ações necessárias para adequação da organização aos requisitos da IATF 16949 e das necessidades dos *stakeholders*, e resultados alcançados.

O trabalho é fundamentado em cinco etapas: Iniciar, Planejar, Implantar, Certificar e Manter, baseando-se no ciclo da metodologia pesquisa-ação. Pois conforme Melo *et al* (2012), o ciclo da pesquisa-ação possui fases de reflexão que levam ao entendimento e de ação que são impulsionadas através do entendimento, que continua até que os objetivos da pesquisa sejam atingidos. E como qualquer outro método de pesquisa científica é pautada na confiabilidade e validade de informações que garantem seu rigor científico.

Será apresentado um passo a passo para implantações da Norma, bem como um *overview* dos requisitos da mesma em cada uma de seus capítulos. E uma análise do sistema de

gestão da qualidade de uma indústria metalúrgica, dos requisitos que deverá cumprir para se atender as exigências da Norma escolhida.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Ciclo de Implantação da Certificação das Normas ISO

O processo de implantação de um sistema de qualidade é a adequação dos processos aos requisitos estabelecidos nas Normas escolhidas, por meio de documentação, manutenção e melhoria. Chamado de ciclo por se renovar continuamente (BUREAU VERITAS, 2017).

Segundo Carpinetti, Miguel e Gerolamo (2010), são considerados como etapas necessárias para implantação do sistema de gestão da qualidade a partir da norma ISO 9001:2008.

Etapa I: Levantamento de Necessidades: A qual compreende a definição da equipe da qualidade dentro da organização. Depois disso se faz necessário a identificação dos requisitos dos clientes e mapeamento das atividades críticas a garantia da qualidade, para isso aconselham-se realizar um mapeamento dos processos e estrutura, que auxiliarão a identificar todas as atividades realizadas na organização e as pessoas ligadas a ela, criando-se um modelo que relacione os requisitos da Norma aos processos da organização.

Etapa II: Projeto do Sistema: Corresponde a estruturação do sistema de gestão da qualidade, onde ocorrerá a definição da política e objetivos da qualidade para posterior implantação e divulgação a todos os colaboradores da organização. Será feita a estruturação do sistema documental, definindo o padrão de documentos, método de codificação, elaboração, validação, aceitação e distribuição. Lembrando que os documentos devem evidenciar o cumprimento dos requisitos da Norma aplicados a organização.

Etapa III: Implantação: Corresponde a implantação do sistema, que é realizada à medida que os procedimentos vão sendo postos em prática, devendo ser realizados: treinamentos dos procedimentos e instruções de trabalho e implantação dos mesmos, revisando-os quando necessário. Deve-se também treinar uma equipe de auditores internos para posterior realização das auditorias, onde serão identificados os pontos em desconformidade com a Norma escolhida para implantação e análise dos resultados, definindo-se um plano de ação, que deverá ser acompanhado até que se finalize a implantação dessas melhorias (análise crítica)

Etapa IV: Auditoria de Certificação: Esta etapa define o fim do processo de implantação. Para isso deve-se realizar a definição do organismo certificador, para posterior planejamento e realização das auditorias, análise de resultados e tomada de ações para melhoria do sistema.

A organização que implanta um sistema da qualidade estabelecido pelo *International Organization for Standardization* (ISO), demonstra a sua capacidade de atender os requisitos dos clientes de forma sistemática, melhorando sua eficiência e eficácia em atendê-los, valorizando assim a imagem da empresa perante o mercado (SANTOS et al, 2014).

Além disso, a normalização cada vez mais é utilizada pelas instituições como base para se alcançar a redução de custos de seus processos, produtos e serviços, promovendo a melhoria contínua da qualidade de seu sistema de gestão. Para obter sucesso na implantação das Norma ISO, pode-se afirmar que são necessárias pessoas experientes, comprometidas, bem treinadas, informadas, e motivadas na busca por novos espaços e conquistas (SCALDO, 2014).

2.2 Norma IATF 16949:2016

Antes da publicação da ISO/TS 16949, as empresas que forneciam a montadores de diferentes regiões do mundo, necessitavam possuir normas estabelecidas por cada uma, como por exemplo a norma QS-9000, para adequação às exigências norte-americanas, e a VDA¹ 6.1, específica das indústrias alemãs (DRECHSEL,2016).

Em 1º de outubro de 2016 foi lançada a norma IATF 16949, a qual substitui a anterior especificação técnica ISO/TS 16949 de 2009 (BORTOLUCCI e CARLETTO, 2017). Nesta nova versão, DRECHSEL em DSQ *Worldwide* (2016), afirma que as principais mudanças são:

- ✓ Os requisitos relacionados à segurança de peças e processos;
- ✓ Melhores requisitos para rastreabilidade de produto com o objetivo de dar suporte as mudanças regulatórias mais recentes;
- ✓ Requisitos para produtos com software incorporado;
- ✓ Exigência de um processo de gestão de garantia incluindo atendimento NTF “no trouble found” e o uso das orientações/guias da indústria automotiva;
- ✓ Classificação dos requisitos para gestão e desenvolvimento de fornecedores;
- ✓ Adição de requisitos de responsabilidade corporativa.

A IATF 16949 é dividida em três subdivisões de requisitos: os requisitos comuns, adicionais e específicos do cliente. Os requisitos comuns são textos exatos de todos os requisitos da ISO 9001:20015. O item de requisitos adicionais, aborda as diretrizes específicas do ramo automotivo, como por exemplo, o PPAP (*Production Part Approval Process* - Processo de

¹ VDA – Verband der Automobilindustrie (Associação dos Fabricantes da Indústria Automotiva)

Aprovação de Produção de Peça). O terceiro item são os requisitos específicos dos clientes, este ponto é definido por cada montadora, cada uma delas definem quais são suas peças críticas e itens de segurança, porém as etapas dos processos são estabelecidas a partir do *Advanced Product Quality Planning and Control Plan* (APQP), onde são abordadas os procedimentos e documentos necessários para atender a necessidades e exigências do cliente. (NERES, 2017).

Segundo a AIAG (2018), as ferramentas fundamentadas em métodos e técnicas básicas da qualidade, essenciais para a manufatura de produtos automotivos, são: APQP (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto), PPAP (Processo de Aprovação de Peça de Produção), FMEA (Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial), MSA (Análise do Sistema de Medição), CEP (Controle Estatístico do Processo) e plano de controle

KINA (2018) afirma que possuir a certificação IATF 16949:2016, é uma necessidade para as indústrias que atuam na cadeia automotiva, uma vez que os fabricantes e montadoras, exigem a certificação de seus fornecedores. Para Vila (2016), a Norma garante um controle maior dos processos, proporcionando alcance da satisfação em relação às expectativas das partes interessadas e vantagem sobre concorrentes.

A implantação prevê benefícios como, a simplificação de processos, melhor gerenciamento dos custos de produção, maior confiança no desempenho de produtos e serviços e um sistema de documentação melhorado. Tem-se também a gestão de risco, que cria a necessidade de prevenção de possíveis problemas antes que ele de fato ocorra, e a agregação de um maior número de especificações dos clientes, que mostram a necessidade particular do setor automotivo (MIGNOLI, 2016; BORTOLUCCI e CARLETTO, 2017).

Durante a implantação da Norma, há a necessidade de conhecimento e aplicação da mesma por parte não só de coordenadores, gerencia e alta direção, mas também dos colaboradores de chão de fábrica, cujas atividades influenciam diretamente na obtenção da qualidade do produto. Sendo necessário, incuti-los da abrangência de se produzir seguindo os requisitos determinados nos procedimentos operacionais (DQS, 2018).

Ao obter a Certificação a organização terá uma avaliação completa da atual situação do negócio, com indicações precisas de onde está excelente, mas principalmente onde pode melhorar, pois é exatamente neste ponto em que o lucro pode ser otimizado. Além disso, todos os benefícios são repassados ao consumidor, que passa a contar com maior qualidade no atendimento, na execução e em todas as etapas do processo de reparo ou aquisição de componentes (MASSIRER, 2015).

2.3 Requisitos da Norma IATF 16949:2016

A ABNT ISO 9000 define requisitos, como “necessidade ou expectativa que é declarada, geralmente implícita ou obrigatória”. Durante a Norma encontramos diferentes tipos de requisitos que se referem ao próprio cliente, ao processo, produto, pós vendas, estatutários e regulamentares, de contrato, entre outro, logo é essencial que estes sejam conhecidos, já que terão obrigatoriamente de serem cumpridos.

Como a IATF 16949:2016 tem como função, tornar a organização que a implanta, apta em processos que garantam adequação aos requisitos internacionais de qualidade automotivo, acaba por ser tornar um requisito indispensável para quem deseja operar no setor; além de abrir oportunidades de negócio e contribuir para o desenvolvimento da organização, uma vez que quando, definitivamente implantando, controlando e monitorando, os processos estabelecidos por ela, há geração de maior confiabilidade dos produtos aos clientes, e maximização da produtividade da empresa, tornando a organização e suas relações comerciais mais valorizadas. (SANTOS e NETO, 2018).

Assim segue um *overview* sobre os requisitos, que são as exigências presentes em cada capítulo da IATF 16949:2016, cuja efetivação deve ser comprovada por meio de provas evidenciais, tais como: informações documentadas, indicadores de desempenho, plano de contingência, e outros, conforme descrito:

1-Escopo: Neste capítulo da Norma é definido que a Norma deve ser aplicada a todos os sites² de manufatura em que a empresa é inserida, tais como centros de distribuição e sedes corporativas, pois dão suporte ao site e não podem obter certificação independente.

2-Referência Normativa: O capítulo deixa claro que todo o conteúdo da norma é referenciado normativamente, o que torna obrigatório sua aplicação. E que quando cita outras Normas será com finalidade de fornecer maior orientação sobre os requisitos, ficando por parte da organização certificar-se que estão utilizando as versões mais atualizadas dos documentos em questão, caso haja necessidade de sua implantação, em seu sistema de gestão da qualidade.

3-Termos e definições: Realizada a explicação de significados de diversos termos e expressões da área automotiva presentes na Norma. Tais como curvas de correlação, função de suporte, situação especial, entre outros.

² Site: localização em que ocorrem os processos de manufatura que agregam valor (IATF 16949:2016)

4-Contexto da Organização: É expressa a necessidade de que a organização determine: os fatores internos e externos, que influenciem nos objetivos e na sustentabilidade da empresa, e que estes, sejam monitorados e analisados criticamente; as partes interessadas pertinentes, que são aquelas que fornecem riscos para a continuidade da organização se suas necessidades e expectativas não forem atendidas. É especificado que o escopo da organização, deve conter: fatores internos e externos, requisitos das partes interessadas, produtos e serviços da organização, incluindo também manufaturas e funções de suporte, mesmo que remotas, além dos requisitos específicos do cliente. Determinando-se como deve ser a estruturação do sistema de gestão da qualidade, seus processos e documentações, e a asseguarção de conformidade de todos os produtos e processos, incluindo os terceirizados e estatutários. Houve a inclusão do tópico 4.4.1.2 (Segurança do Produto) que requer que a organização tenha processos documentados para gerenciar a segurança do produto, podendo incluir, definição de responsabilidades, controle de características do produto, aprovações de FMEA's, planos de controle e rastreabilidade de produtos.

5- Liderança: O capítulo exige da alta direção da empresa um papel efetivo de liderança, elegendo-a responsável pela eficácia do SGQ e pela análise de: avaliação de melhorias, da eficácia e eficiência dos processos para realização dos produtos, identificação dos donos dos processos, assegurando que estejam aptos a desempenhar as funções atribuídas e divulgação dessas responsabilidades e autoridades, garantindo-se o entendimento dessas funções pela organização, pois a Norma esclarece que deve haver um processo para informação de pessoas com autoridade para ação corretiva, que terá o poder de se preciso interromper a produção a fim de garantir que a não conformidade seja identificada, contida e não expedida para o cliente. Além de garantir que os requisitos dos clientes sejam identificados, compreendidos e aplicados na organização. Há também a necessidade de implantação de requisitos de responsabilidade corporativa, tais como política anti-suborno, código de conduta dos colaboradores, bem como da política da qualidade que deve ser documentada, disponível, compreendida e aplicada pela organização.

6-Planejamento: Com base no que já foi planejado para o SGQ deve-se determinar os riscos e oportunidades para garantir que as metas do SGQ sejam alcançadas, criando-se ações, de acordo com o nível de severidade, para inibir os efeitos indesejados e maximizar os desejáveis, monitorando-se constantemente sua eficácia e buscando a melhoria contínua, revendo-se periodicamente as lições aprendidas de *recalls*, auditorias, devoluções, reclamações, sucata e retrabalho. Há a necessidade também da elaboração de um plano de contingência, que

deve ser desenvolvido para que o fornecimento não seja interrompido em caso de: desastres naturais recorrentes, incêndios, falhas em equipamentos chave, interrupções por utilidades, interrupção de serviços providos externamente, etc. Também é definido que a organização deve definir objetivos, baseados na estratégia organizacional em todos os níveis e funções pertinentes, inclusive levando em consideração expectativas dos clientes, estabelecendo como serão alcançados, a que custo, de que forma, quem serão os responsáveis e como serão avaliados, além da revisão periódica dos mesmo, para assegurar a sua adequação. Em casos de mudanças, deve-se planeja-la, analisando as consequências, definindo-se responsabilidade e recursos com o propósito de manter a integridade do SGQ.

7- **Apoio:** Estabelece que a organização deve determinar os recursos necessários para implantação, manutenção e melhoria do sistema de gestão da qualidade, como quadro de pessoal para controle dos processos e toda a infraestrutura necessaria para a operação, quer sejam prédios, equipamentos, transporte ou tecnologia da informação. Inclui o pensamento de risco durante as atividades de planejamento industrial, estendendo-se a separação de um local adequado para controle de produtos não conformes, otimização do fluxo de materiais, planejamento de viabilidade e de taxas de produção que atinjam eficácia capaz de alcançar resultados futuros, tanto a nível de equipamentos, instalações ou fornecedores, mantendo uma ambiente com os fatores humano, social, psicológico e físico, adequados a operação dos processos, o que inclui instalações em estado de limpeza, ordem e reparo. Dita também que os recursos usados para medição e monitoramento devem ser adequados ao tipo de atividade, e deve ser conduzidos estudos estatísticos, ou de MSA para a análise dos resultados do equipamento, identificando-se um plano de controle, e evidências de sua calibração ou verificação de acordo com padrões rastreáveis, no escopo do laboratório da organização também deve-se definir sua capacidade de realizar serviços de calibração e testes necessários, que podem ser evidenciadas com a acreditação da ISO/IEC 17025 ou equivalente. A organização também deve determinar e manter o conhecimento obtido, quer seja no passado, atual, ou futuro, bem como pessoal com competência para realização das atividades, com base em treinamentos ou experiência, que devem ser documentados. O capítulo também aborda a diferenciação entre os auditores do sistema de gestão da qualidade, auditores de processo auditores de produto e auditores de segunda parte, esclarecendo os requisitos de competências para cada um deles, e formas de evidencia-la, como por exemplo, determinação de um número mínimo de participações em auditorias, ter documentação que assegure que todos os funcionários estejam cientes de como o seu trabalho influencia na qualidade dos produtos, e

dos processos de motivação a alcance de melhorias. Expõe os tópicos que devem ser abrangidos pelo manual da qualidade, e de como deve ser o processo de criação, retenção, disponibilização e atualização de informação documentada pertinente a eficácia do SGQ. Essa seção também esclarece o processo de controle de nas mudanças de projeto de produto e processo.

8-Operação: Deve ser planejado e estabelecido os processos necessários para realização dos produtos, serviços, processo para abordagem de riscos e oportunidades da organização, estabelecendo formas para realização e avaliação dos mesmos, assegurando que processos chave são considerados durante o planejamento e realização do produto.

Presença de um processo de comunicação com o cliente, bem como da compreensão de seus requisitos até as atividades pós-vendas, obtendo-se todos os dados necessários para gerar análise da viabilidade em satisfazer as necessidades do cliente, para só então concluir-se a aceitação de um contrato, onde qualquer divergência deve ser acordada e documentadas com o cliente. Para isso deve-se usar uma abordagem multidisciplinar, para os processos, identificando características especiais e só então documenta-lo, aplicando controle que garanta o alcance dos resultados planejados, considerando-se também alternativas de inovação e de novos materiais.

Inclui a necessidade do processo de aprovação de peças para produtos e serviços antes da submissão final aos clientes. Aplicação de sistemas GD&T³ de tolerância e medição, para exclusão de ambiguidades e haja especificação com base na funcionalidade. Caso existam mudanças, estas devem ser controladas para garantir que os riscos sejam reduzidos.

Na existencia de fornecedores externos, deve-se determinar e aplicar critérios de seleção, avaliação e monitoramento de desempenho dos mesmos. E em casos específicos do cliente deve-se adquirir os materiais de fontes determinadas por ele (*Directed-Buy*). Deve-se estabelecer um processo de seleção de fornecedor e de auditorias de segunda parte que poderão servir para avaliar, monitorar, ou para desenvolvimento do fornecedor.

Os documentos de aquisição devem ser analisados criticamente, onde se deve conter os requisitos para processos, produtos, serviços e criterios para sua aprovação. Disponibilizando informações que especifiquem as características dos produtos e serviços. Criação de requisitos

³ GD&T é a abreviação de "Geometric Dimensional and Tolerance" que, traduzido, significa "Dimensão Geométrica e Tolerância" ou mais corretamente "Dimensionamento Geométrico e Toleranciamento" porque a GD&T não apenas identifica elementos geométricos no desenho da peça, mas também determina como isso deve ser feito

para o plano de controle que devem estar alinhados com os requisitos específicos do cliente. Elaboração de documentos de trabalhos padronizados, com informações de qualidade, segurança e outros que devem ser compreendidos por parte dos operadores de cada operação.

Reforça a exigência de manutenção dos equipamentos e gerenciamento da Manutenção Produtiva Total (TPM), com presença de requisitos de marcação e rastreamento de ferramentas e equipamentos, início e término dos produtos, entradas e saídas, capaz de identificar o produto ao longo de cada etapa do processo, tomando o devido cuidado com propriedades do cliente caso sejam necessárias. E na ocorrência de qualquer mudança, quer seja gerada pela organização ou pelo cliente devem ser controladas a fim de garantir a conformidade com os requisitos. Havendo um controle de saídas não conformes, bem como de produtos retrabalhados e local adequado para disposição de produtos não conformes.

9-Avaliação de Desempenho: Fala sobre o processo de monitoramento da organização, que deve determinar o que, como, quando e onde deve ser monitorado e medido, analisando e avaliando os dados e mantendo documentação sobre os mesmos. Assegurando que os processos tenham capacidade e estabilidade, desenvolvendo planos de reação ou ação corretiva para garantia de que o processo volte a ser estável em virtude de alguma falha. Apresenta esclarecimentos sobre a implantação das documentações estatísticas por meio do DFMEA⁴, PFMEA⁵, e o processo APQP⁶. Determina que seja medida a percepção do cliente quanto ao atendimento de seus requisitos, sendo necessário revisão dos indicadores a fim de reduzir o risco de falhas no alcance da satisfação do cliente, e caso exista desconformidades deve-se priorizar ações baseadas no gerenciamento de riscos. Expõe a necessidade da organização possuir um processo documentado do programa de auditorias internas, que inclua frequência, métodos, responsabilidade, relatórios, planejamento, de forma a abranger todo o sistema de gestão, incluindo as auditorias de gestão da qualidade, de processo, de manufatura e do produto, o programa deve ser baseado no risco, onde todos os processos devem ser auditados em todos os turnos onde ocorrem, incluindo período de trocas de turno, deve ocorrer auditorias de produto em pontos da produção que assegurem a conformidade com os requisitos do cliente. E a eficácia desse programa deve ser analisada pela direção, pelo menos uma vez ao ano junto

⁴ DFMEA -Design Failure Mode and Effects Analysis. Esse sistema é voltado exclusivamente para o design de produto. A sua aplicação começa já na fase de desenvolvimento de um novo produto.

⁵ Process Failure Mode and Effects Analysis (PFMEA). Esse método é usado para analisar e superar as possíveis falhas de um processo específico de uma empresa ou unidade de negócio.

⁶ APQP – sigla para o termo em inglês Advance Product Quality Planning ou Planejamento Avançado da Qualidade do Produto desenvolvido e padronizado pela AIAG (Automotive Industry Action Group)

com o processo de análise crítica do sistema de gestão da qualidade, que tem os requisitos de entrada e saída definidos neste capítulo da Norma, garantindo que sejam tomadas ações quanto ao não atingimento das expectativas do cliente e das necessidades de melhoria.

10-Melhoria: O foco da melhoria é o aumento da satisfação dos clientes, para isso deve-se selecionar oportunidades de melhorias, controlar e reagir as não conformidades, evitando a recorrência do problema, e avaliando a eficácia das ações tomadas. O processo da organização para solução de problemas deve considerar a escala das falhas. Identificando a necessidade de um dispositivo ou método a prova de erro, que deve ser testado e documentado no FMEA de forma que mostre se impacta na ocorrência ou na detecção da falha. Na análise de peças de garantia deve ser inserido o método NTF (*No Trouble Found*), quando nenhum defeito é encontrado. A organização deve estabelecer um processo de melhoria contínua, que siga uma abordagem estruturada que identifica continuamente as oportunidades de melhoria.

2.4 Ferramentas Essenciais da Qualidade Automotiva

Há mais de 30 anos a *Automotive Industry Action Group* (AIAG) juntamente com as montadoras de automóveis desenvolveram ferramentas da qualidade comuns a todas, para ajudar os fornecedores a desenvolver seus sistemas de gestão da qualidade e atender de forma mais eficaz seus requisitos. As obras técnicas foram denominadas *Core tools*, que pode ser traduzido como Ferramentas Essenciais de Qualidade de fornecedores, ou também conhecidas como *5-Pack* ou *blue books*, publicadas como manuais controlados e comercializados pela AIAG. Estas ferramentas são essenciais para atendimento dos requisitos específicos da Norma, dando suporte para alinhamento entre especificação técnica, material, processos e definições do cliente e são citadas pelas IATF 16949:2016 (IQA, 2018). Um breve comentário sobre as características das ferramentas de cada manual é expresso no quadro 1.

Quadro 1 – Ferramentas da Qualidade Automotiva

Sigla	Ferramenta	Descrição
APQP	Planejamento avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle	É uma forma estruturada de monitorar as etapas durante o projeto e desenvolvimento do produto e processo por meio de controles que assegurarão que o produto será fabricado, montado, testado, embalado e entregue conforme as especificações do cliente, garantindo a qualidade do produto.
PPAP	Processo de aprovação de peças de produção	Este manual traz a sequência de etapas que possuem por finalidade, assegurar que o processo planejado na fase do APQP, seja implementado de forma adequada que as ações previstas sejam realizadas e validadas. O PPAP determina se todos os requisitos de especificações do cliente são compreendidos corretamente, se as especificações de projeto estão sendo atendidas pela organização, e se o processo tem potencial para produzir os produtos, que atenda aos requisitos, durante uma corrida de produção normal, na proporção cotada para produção.
FMEA	Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial	O objetivo desta ferramenta é definir, identificar e eliminar falhas conhecidas ou potenciais que possam ocorrer durante o desenvolvimento do processo do produto antes que cheguem ao cliente aumentando a eficácia do produto e processo. Para isso é realizado uma análise dos potenciais modos de falhas do produto e processo, antecipando problemas e seus riscos associados, pontuando de acordo com a gravidade, ocorrência e capacidade de detecção dos mesmos, definindo prioridades para tomada de decisões de quais falhas devem ser tratadas, a fim de extinguir ou minimizar o surgimento das mesmas. Logo é uma ferramenta preventiva e não corretiva.
MSA	Análise dos Sistemas de Medição	Ferramenta usada para avaliar a variabilidade do sistema de medição como um todo, garantindo a integridade dos dados usados nas análises, descobrindo quanto da variação total do processo é advinda do sistema de medição e analisando as implicações deste erros de medição nas decisões feitas sobre um produto ou processo.
CEP	Controle Estatístico do Processo	É uma ferramenta estatística usada para monitorar o desempenho das características do processo, colaborando para identificar, controlar e reduzir as variações existentes no mesmo, auxiliando na melhoria do processo. O objetivo é mensurar a capacidade real do processo garantindo a confiabilidade do mesmo.

Fonte: Adaptação AIAG (2018)

No Quadro 1 é apresentada a descrição dos 5 principais manuais de ferramentas da qualidade para a indústria automotiva exigidos pela IATF 16949, mas além destes a Norma também faz referência a outras metodologias que são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Outras Ferramentas da Qualidade presentes na IATF 16949:2016

Sigla	Ferramenta	Descrição
FTA	Análise da Árvore de Falhas	Técnica que executa a análise de confiabilidade e segurança
DFMA	<i>Design for Manufacturing and Assembly</i> /Projeto para Manufatura e Montagem	Técnica que utiliza diversas ferramentas e métodos com objetivo de melhorar a fabricação de componentes ou simplificar sua montagem
DFM	<i>Design for Manufacturing</i>	Integra os princípios da fase de projeto, que facilitam o processo de fabricação dos produtos
DFA	<i>Design for Assembly</i>	Envolve os princípios a serem utilizados na fase de projeto de produto, para que se consiga facilitar sua montagem;
DFSS	<i>Design for Six Sigma</i>	Metodologia de desenvolvimento de produtos, garantindo que o projeto de produtos/serviços ocorra isento de falhas
VDA RGA	<i>Maturity Level Assurance for new Parts</i>	É um guia na implementação de uma metodologia de nível de maturidade na validação dos produtos que recebem de seus fornecedores
CQI-8:	Processo de auditoria escalonada	Metodologia Gerencial para a melhoria dos Resultados Operacionais e da Satisfação dos Clientes, através da consolidação da “Cultura da Qualidade” no processo produtivo.
CQI-9:	Processo especial: Avaliação do sistema de tratamento térmico	Visa melhorar a gestão dos processos de manufatura de tratamento térmico, focando na Prevenção e Melhoria da Qualidade pela promoção de maior conhecimento e controle sobre o processo e pela redução de riscos de ocorrência de produtos não conformes e custos da não qualidade, principalmente com relação a elementos de fixação e produtos de segurança
CQI-14:	Diretrizes para a gestão da garantia automotiva	Gerencia os processos de garantia, com foco no consumidor final
CQI-19:	Diretrizes do processo de gestão do subfornecedor	Busca um processo comum que possa ser utilizado por todos os fornecedores, resultará em avaliações, seleções e desenvolvimento de fornecedores, mais efetivos e no uso de recursos atuais de forma mais efetiva.

Fonte: Adaptado de (MELO; PLEXUS, 2017)

2.5 Correlação da ISO 9001:2015 com a IATF 16946:2016

Na nova versão, os requisitos da IATF são organizados em 10 capítulos, de acordo com o anexo SL da ISO 9001:2015 (BORTOLUCCI; CARLETTO, 2017). O anexo SL é uma ferramenta que padroniza as seções de diferentes normas de gestão, evitando confusões que ocorrem em consequência de distintas estruturas de normas. Este anexo cria um índice de requisitos comuns e genéricos que direciona a estrutura das normas de gestão (BSI, 2015).

A IATF 16949:2016 permanece alinhada e faz referência a versão mais recente da Norma que atribui requisitos para sistemas de gestão da qualidade, a ISO 9001:2015 (BORTOLUCCI e CARLETTO, 2017).

Como a IATF: 16949:2016 é composta por todos os requisitos da ISO 9001:2015, somada a requisitos adicionais de comum acordo entre os membros da IATF (MASSIRER, 2015). Foi elaborado o apêndice 1, que contém a correlação dos requisitos entre as normas citadas. Nele pode-se observar, que todos os requisitos da ISO 9001:2015 estão dentro da IATF 16949:2016, ou seja, tudo o que é exigido pela ISO 9001, também o é pela IATF, portanto não há como obter certificação na IATF sem antes possuir a ISO 9001:2015. Além disso nesta nova versão da IATF, há inclusão de um maior número de requisitos específicos dos clientes, que devem ser avaliados e incorporados ao escopo do sistema de gestão da qualidade, e mais 14 exigências suplementares à ISO 9001:2015 (MIGNOLI, 2017) foi mantido praticamente todos os requisitos da ISO/TS 16949:2009, adicionando-se 20 novos (BORTOLUCCI e CARLETTO, 2017).

Os novos requisitos são descritos a seguir segundo manual *Lead Auditor IATF* da empresa, *Plexus International* (2016):

1. Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas (4.2) - este é um novo requisito da ISO 9001:2015, determinando à organização que considere as partes interessadas pertinentes a organização, que são determinadas pelo risco que geram a sustentabilidade da empresa caso seus requisitos não sejam atendidos.

2. Responsabilidade Corporativa (5.1.1.1) – neste requisito a IATF suplementa os requisitos da ISO 9001:2015, determinando que a organização deve implementar políticas de responsabilidade corporativa, incluindo políticas anticorrupção, código de conduta para os colaboradores e uma política de ascensão ética; aumentando assim a integridade da organização em questões sociais e ambientais, dando uma abordagem ética a todos os níveis da organização.

3. Donos dos Processos (5.1.1.3) – a Norma abordou este novo requisito para assegurar que a alta direção compreenda essa expectativa, determinando os donos dos processos, e garantindo que são aptos a desempenhar as funções a eles designadas.

4. Ações para Abordar Riscos e Oportunidades (6.1, 6.1.1, 6.1.2) -novo requisito da ISO 9001:2015, exige à organização com base em seu propósito organizacional, contexto interno e externo e necessidades das partes interessadas, determinar riscos e oportunidades que possam afetar sua capacidade em prover produtos e serviços conformes.

5. Análise de Risco (6.1.2.1) – a IATF adotou requisitos adicionais para realização da análise de riscos, tais como: rever periodicamente as lições aprendidas de retorno de campo (*recall*) e reparos, auditorias de produto, reclamações, refugo e retrabalho.

6. Competência de Auditor de 2ª Parte (7.2.4) -determina quais as qualificações que os auditores de segunda parte (aqueles que auditam provedores externos) devem possuir, são elas: conhecimento dos requisitos da ISO 9001 e IATF, dos manuais do AIAG (*coretools*), de abordagem por processo e pensamento baseado em risco, dos requisitos do cliente, dos processos de manufatura, incluindo PFMEA e plano de controle e da elaboração de relatórios de auditorias.

7. Projeto e Desenvolvimento de Produtos e Serviços - Suplemento (8.3.1.1) - determina que a organização aplique projeto e desenvolvimento ao produto e processo de manufatura, com foco à prevenção do erro ao invés de detecção.

8. Desenvolvimento de Produtos com Software Incorporado (8.3.2.3) -determina que a organização utilize um processo de desenvolvimento de produtos com software embarcado, e que avalie a sua capacidade de desenvolvimento deste software, por meio de estudo de capacidade.

9. Controle de Produtos e Serviços Providos Externamente - Suplemento (8.4.1.1) -determina à organização que inclua todos os produtos e serviços que afetam os requisitos do cliente, tais como sub-montagem, sequenciamento, separação/classificação, retrabalho e serviços de calibração no escopo de sua definição de produtos, processos e serviços providos externamente.

10. Software Relacionado ao Produto Automotivo ou Produtos com Software Incorporado (8.4.2.3.1) -determina que a organização exija de seus fornecedores relacionado à produto automotivo ou de produtos com software incorporado que implementem e

mantenham um processo de avaliação de desenvolvimento do software, que garanta da qualidade de seus produtos.

11. Auditorias de Segunda Parte (8.4.2.4.1) -determina que a organização inclua um processo de auditoria de segunda parte na sua abordagem de gestão de fornecedores, que poderá ser usado para avaliar, monitorar e desenvolver o fornecedor.

12. Informação para Provedores Externos - Suplemento (8.4.3.1) -determina que a organização informe a toda a sua cadeia de suprimento, informações estatutários e regulamentares aplicáveis e as características especiais para produtos e processos e determina que estes provedores desdobrem todos os requisitos aplicáveis por meio da cadeia de fornecimento até o ponto da manufatura.

13. Verificação após Interrupção (8.5.1.4) -determina que a organização defina e implemente as ações necessárias para assegurar a conformidade do produto com os requisitos após um período de interrupção da produção, planejado ou não. Essas devem ser antecipadas por meio de um PFMEA, plano de controle, e instruções de manutenção conforme o caso.

14. Mudanças Temporárias nos Controles do Processo (8.5.6.1.1) -determina que a organização documente e mantenha uma lista de controle de processos e de quaisquer métodos de controle alternativos. Que devem estar incluídos nos Processo de FMEA e Planos de Controle apropriados; sendo atualizados e controlados de forma adequada a cada processo. Devem ser realizadas avaliações diárias de trabalho padronizado do operador, que também deve considerar a avaliação dos riscos e implantação da rastreabilidade de todos os produtos produzidos enquanto os dispositivos de controle de processos estão sendo usados.

15. Liberação de Produtos e Serviços - Suplemento (8.6.1) – este requisito reforça a Norma de garantir controles de processos alinhados com o plano de controle. Onde a conformidade de produtos e serviços deve ser checada por meio de regulares auditorias de plano de controle. Outra auditoria deve ser feita no primeiro lote de produção após qualquer alteração.

16. Controle de Produto Não Conforme - Processos Especificados pelo Cliente (8.7.1.2) –este item assegura que a organização cumpra aos controles especificados pelo cliente aplicáveis para produtos não conformes. Isto implica que os requisitos de Embarque Controlado OEM sejam seguidos.

17. Controle de Produto Reparado (8.7.1.5) -determina que a organização utilize uma metodologia de análise de risco (FMEA) para abordar riscos no processo de reparação, antes

de decidir reparar o produto. E exige a necessidade de *follow-up* com informações detalhadas para o produto reparado.

18. Análise Crítica pela Alta Direção - Suplemento (9.3.1.1) – enfatiza os requisitos de análise crítica da alta direção baseados na avaliação do risco e conformidade com os requisitos do cliente, com frequência mínima de um ano, que deve ser baseada a avaliação continua do desempenho, o seja, se as mudanças e os problemas aumentarem a frequência das atividades de análise crítica da direção devem aumentar junto.

19. Saídas da Análise Crítica pela Alta Direção - Suplemento (9.3.3.1) -determina que a organização documente e implemente um plano e ação quando as metas de desempenho do cliente não são atingidas. Mesmo que os donos de processo abordem questões de mal desempenho, este requisito da a alta direção a responsabilidade clara para resolver problemas de desempenho dos clientes, assegurando a eficácia das ações corretivas implantadas.

20. Sistema de Gestão da Garantia (10.2.5) -determina que a organização possua um processo de gestão da garantia sempre que a garantia é fornecida. O processo de gestão da garantia é requerido para a análise de peças para determinar a causa raiz da falha.

2.6 Barreiras de Implantação de um SGQ

Para evidenciar a contribuição da implantação de um sistema de gestão da qualidade por empresas de diversos segmentos, foram analisado alguns artigos de autores diversos, onde utilizaram de pesquisas, entrevistas ou implantação de ferramentas de qualidade, relacionados a manutenção e melhoria dos sistemas de gestão da qualidade ISO 9001, segundo a visão dos autores expressos no quadro 3.

Quadro 3 – Problemáticas na implantação de um SGQ sobre a ótica de vários autores

Objetivo	Método Científico	Contribuições	Referência
O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma abordagem de implementação TQM por etapas que pode ser usado como uma ferramenta para ajudar as organizações a alcançar a excelência mantendo os princípios básicos de TQM	Propõe uma abordagem de implementação TQM baseada em nove etapas que compreendem três categorias de acordo com o novo quadro tridimensional de excelência empresarial global desenvolvido por Dahlgaard et al.	<ul style="list-style-type: none"> •Fornecer um guia para as empresas que desejam implementar o TQM de uma maneira mais fácil. •Aborda uma proposta que ajuda a organização a resolver os conflitos entre a implementação de um sistema ISO e da abordagem TQM. •Propoe a metodologia de 9 passos de forma a resolver a rigidez da implementação do ISO padrão. 	Chen et al. (2016).
Apresentar os resultados obtidos com a pesquisa sobre problemas de sistemas de gestão da qualidade (SGQ) enfrentados pela gerencia.	A pesquisa foi realizada em 97 organizações certificadas pela ISO 9001, com a utilização de um questionário	<ul style="list-style-type: none"> •Fornecer melhor entendimento das fontes de sucesso ou fracasso na implementação, manutenção e melhoria de um SGQ. •Identificar características pessoais e competências necessárias para o papel de representante da gerência 	Jasiulewicz et al (2016).
O principal objetivo da pesquisa foi identificar as principais áreas problemáticas relacionadas manutenção e melhoria dos sistemas de gestão da qualidade ISO 9001	Entrevista a 92 gerentes coletas pela internet através do fórum Isso 9001 Polonês.	Analisado as áreas que mais geram problemas são o estabelecimento e alcançar objetivos de qualidade, competência, treinamento e conscientização dos funcionários, e comunicação.	Rogala, P. (2011).
Apresentar os resultados obtidos com a pesquisa sobre problemas de sistemas de gestão da qualidade (SGQ) enfrentados pela gerencia.	A pesquisa foi realizada em 97 organizações certificadas pela ISO 9001, com a utilização de um questionário	<ul style="list-style-type: none"> •Fornecer melhor entendimento das fontes de sucesso ou fracasso na implementação, manutenção e melhoria de um SGQ. •Identificar características pessoais e competências necessárias para o papel de representante da gerência 	Rogala, P. (2016).
Melhorias advindas da implantação do TQM na indústria de vestuário.	Realização de pesquisa em 50 indústrias têxteis por meio de questionário, revele o nível de implementação da TQM no setor industrial, onde os resultados são analisados usando um pacote de análise estatística	•Evidências práticas de que a produção foi melhorada e as rejeições foram consideravelmente reduzidas após a aplicação da estrutura TQM proposta	Syduzzaman et al (2016)

Fonte: Autoria própria (2018)

3. Metodologia do Trabalho

A coleta de dados se dará em caráter qualitativo, pois não considera quantidades e foca no caráter subjetivo do objeto analisado, por meio de interpretação dos fenômenos e atribuição de significados, buscando a compreensão dos procedimentos por meio de descrição de processos (SILVA e MUSZKAT, 2005). Para isso será realizada análise na documentação do sistema de gestão da qualidade da empresa, e auditorias para compreensão dos processos e identificação das lacunas do Sistema. Do ponto de vista dos objetivos a pesquisa é descritiva, uma vez que busca um conhecimento detalhado das características, estabelecendo relações entre variáveis (SILVA e MUSZKAT, 2005), analisando e interpretando o estado atual da empresa e apresentando mudanças que serão necessárias para implantação da Norma IATF 16949:2016.

Segundo Gil (2008), pode se definir pesquisa como uma forma estruturada de desenvolvimento do emprego de métodos científicos, com objetivo de encontrar respostas para problemas.

Na pesquisa-ação, o termo pesquisa se refere à produção do conhecimento e o termo ação, à uma modificação intencional de uma dada realidade. A pesquisa-ação é a produção de conhecimento guiada pela prática, com a modificação de uma dada realidade ocorrendo como parte do processo de pesquisa. Neste método de pesquisa, o conhecimento é produzido e a realidade é modificada simultaneamente, cada um ocorrendo devido ao outro (MELO *et al apud* OQUIST, 2012).

Portanto, a pesquisa-ação é usada quando se visa produzir conhecimento e resolver um problema prático. E acontece em 5 fases: planejar; coletar dados; analisar dados e planejar ações; implementar ações; avaliar resultados e gerar relatório. Todas essas fases, formam a estrutura para pesquisa-ação proposta por este trabalho e cada uma dessas fases é discutida no Quadro 4, que visa facilitar a comparação com as etapas do processo de certificação.

Quadro 4 – Detalhamento das fases, etapas e atividades da estrutura proposta para pesquisa-ação quando iniciadas pelo pesquisador.

Fase da pesquisa Ação	Etapa da pesquisa ação	Atividades propostas
1- Iniciar	1- Planejar a pesquisa Ação	Apresentação dos requisitos propostos a diretoria da empresa, apresentando quais serão os benefícios da implantação da Norma, custos e necessidades, para se fazer a análise de viabilidade.
2- Planejar	2- Coletar Dados	Realizar análise do SGQ da empresa, por meio de auditorias e análise dos processos da mesma. Analisando se o manual da qualidade, procedimentos, formulários, controles de calibração e de manutenção e demais documentações já existentes na empresa pela certificação ISO 9001:2015 atendem as exigências da Norma proposta.
	2.1- Analisar dados e Planejar ações	Com os dados coletados na etapa anterior, realizar a comparação dos mesmos com o objetivo especificado, determinando assim quais as necessidades de melhorias, e requisitos ainda não implantados, que são necessários para possibilitar a certificação do sistema de gestão da qualidade da empresa. Ou seja, os requisitos imposto pela Norma serão resumidos e apresentados de forma clara, evidenciando o que ainda falta ser implantado em cada processo, para que se atinja ao requerido pela Norma de forma que todos os envolvidos da organização os possam compreender e ajudar na elaboração dos planos de ação, estabelecendo metas para que as ineficiências dos setores sejam sanadas.
3- Implementar	3 - Implantar ações	Nesta etapa será feito a execução das ações levantadas na etapa anterior. E para que elas de fato se efetivem dentro da empresa será necessário o apoio de todos os colaboradores da empresa na execução das atividades e da alta direção em apoiar e aprovar as alterações bem como liberar os investimentos necessários para realização das mesmas.
4- Certificar	4- Avaliar resultados e gerar relatório	Nesta etapa será comparado se o planejado foi mesmo realizado e se a ação foi eficaz no cumprimento de seu propósito. Se durante esta avaliação se concluir que a empresa se encontra com os processos atendendo aos requisitos da Norma pode-se agendar a auditoria de certificação e por meio dela se confirmar que o sistema de gestão da qualidade da empresa esta de acordo com a Norma.
5- Manter	5 - Monitoramento e melhoria contínua	Nesta etapa são realizadas ações de monitoramento para que se mantenha em vigor tudo o que outrora foi implantado e também implantação de projetos de melhorias contínua.

Fonte: Autoria própria (2018)

O quadro 4 apresentou uma relação das atividades propostas para a implantação de cada etapa da pesquisa ação, entretanto, devido ao tempo de início e fim do projeto, somente as duas primeiras fases serão concluídas totalmente até o final desta pesquisa. Mas no desenvolvimento e execução destas duas etapas será desempenhado um papel ativo na resolução de um problema, no caso propor a implantação de atividades identificadas por meio de auditorias de *gap's*, onde o autor e demais envolvidos no problema atuam de forma cooperativa durante o acompanhamento e a avaliação das ações desencadeadas em função das lacunas encontradas, levantando soluções para implantação da IATF 16949:2016.

4. Desenvolvimento da Pesquisa de Campo

4.1 Caracterização da Empresa

A empresa em estudo está no mercado há 18 anos e reside na cidade de Maringá empregando cerca de 250 funcionários.

Com base em dados do ano de 2018, possui uma grande presença no cenário nacional, atendendo o mercado de extrusão e refusão, nos segmentos da construção civil, indústria, bens de consumo e transporte, fabricando uma diversidade de perfis de alumínio que podem ser usados para fabricação de: venezianas, vidro temperado, portões, móveis, escadas, automóveis, caminhões, entre outros. Cada vez mais a empresa vem crescendo, aumentando e qualificando seu quadro de colaboradores, além de ampliar seu espaço físico, investindo em novos e modernos equipamentos sempre priorizando a melhoria, a qualidade de vida das pessoas e a excelência em seus produtos e serviços. Um exemplo disso é a nova planta de pintura que está sendo instalada na empresa.

A refusão possui uma ampla estrutura para reciclar matéria-prima, a empresa transforma sucata de alumínio em tarugos e um moderno laboratório de análises com aparelhos como Espectrômetro, e equipamentos para Metalografia, que auxiliam no controle da qualidade e no desenvolvimento de novos produtos. Devido à grande demanda de ferramentas para extrusão, a empresa montou uma moderna e completa estrutura de ferramentaria. Hoje todos os processos de fabricação das ferramentas são realizados dentro da empresa, desde a usinagem até a têmpera do aço, assim como os processos de manutenção e tratamentos químicos, tudo é feito internamente. O setor ainda possui um Departamento de Projetos, que dá todo suporte técnico para nossos clientes na criação e desenvolvimento de novos produtos. Para acompanhar a expansão do setor, a empresa não tem medido esforços para manter-se como uma indústria de

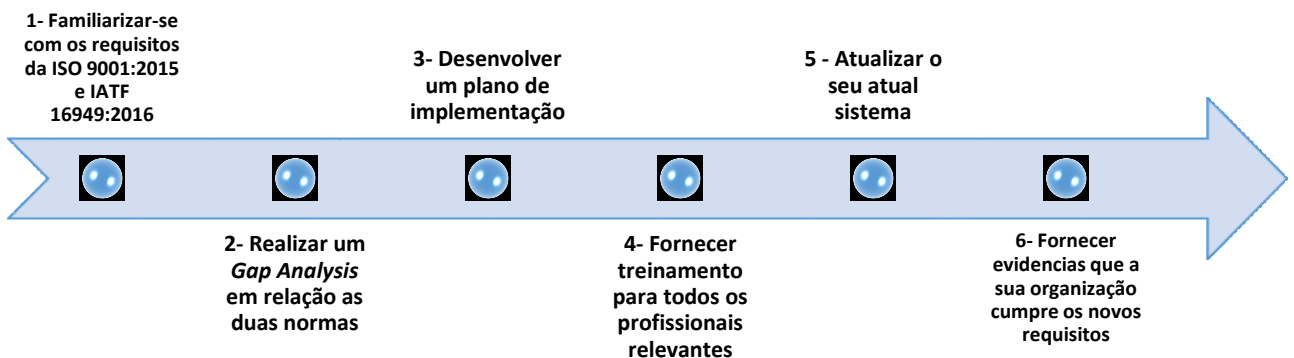
ponta no que diz respeito a investimentos em infraestrutura fabril e equipamentos de última geração. A empresa atua hoje com uma prensa extrusora de 6" e uma de 8", proporcionando assim um extenso mix de produtos.

Todos os processos internos possuem etapas de acompanhamento e controle de qualidade que objetivam manter um padrão de qualidade estável, além de se ter o departamento de engenharia de processos que tem como objetivo buscar a cada dia a melhoria de seus processos, treinando seus colaboradores para produzir sempre com mais eficiência e qualidade.

4.2- Visão do Processo de Certificação

A IATF 16949:2016 foi elaborada para alinhar as diferentes necessidades da indústria automotiva, e representa um diferencial para as empresas que a adotarem. Ao implementar esta Norma, a empresa possibilita perspectivas para novos negócios e investimentos futuros. Pensando nas empresas que querem incorporá-la em seu sistema de gestão da qualidade a *Lloyd's Register* (2017), elaborou 6 passos para uma implantação bem-sucedida da norma, descritos na figura 1.

Figura 1 – Passos para uma implementação bem-sucedida



Fonte: Adaptação de *Lloyd's Register LRQA* (2017)

4.2.1. Projeto de Implantação da IATF 16949:2016

Com base nos passos para uma implantação bem-sucedida mostrados na figura 1, unificados com as etapas da pesquisa ação, foi elaborado o quadro 5 que permite a visualização das subdivisões das entregas do trabalho em componentes menores, facilitando o gerenciamento das mesmas e deixando claro em que fase da metodologia pesquisa-ação se

enquadram as atividades necessárias para implantação da Norma em estudo. A seguir se encontra o agrupamento das atividades de implantação propostas para o projeto de certificação descritas por meio do quadro 5 .

Quadro 5 – Etapas do projeto de certificação

PROJETO DE CERTIFICAÇÃO IATF 16949:2016					
Etapa Pesquisa-ação	1- INICIAR	2- PLANEJAR	3-IMPLANTAR	4- CERTIFICAR	5-MANTER
Passo para implantação o bem sucedida	-----	1- Familiarizar-se com os requisitos da ISO 9001:2015 e IATF 16949:2016 2- Realizar um <i>Gap Analysis</i> em relação as duas normas 3- Desenvolver um plano de implementação	4- Fornecer treinamento para todos os profissionais relevantes	5 - Atualizar o seu atual sistema	6- Fornecer evidencias que a sua organização cumpre os novos requisitos
Atividades a serem realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das necessidades dos clientes; Decisão estratégica da organização; Levantamento do investimento necessário; Definição de responsáveis 	<ul style="list-style-type: none"> Familiarização com os requisitos das Normas ISO 9001:2015 e IATF 16949:2016; Contratação de consultoria; Realizações de auditorias <i>gap analysis</i> para verificação dos requisitos já cumpridos pelo SGQ da empresa e dos que devem ser implantados para satisfazer os requisitos da norma; Listar as atividades de implantação por setor/processo; Definir responsável/tempo/qualidade custo de cada atividade; Validar plano de implementação com a alta direção da organização. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprovação de custos de modificações; Treinamento requisitos das normas e de auditores internos; Treinamento das ferramentas da qualidade automotiva (<i>coretools</i>) para envolvidos; Criação dos planos de ação para os gap's encontrados; Implantações das ações necessárias para adequação aos requisitos exigidos pela Norma; Divulgação da importância da norma para todos os colaboradores da empresa; Auditoria Interna para verificação do cumprimento de todos os requisitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar/cancelar agendamento das auditorias; Agendar auditoria inicial - Fase 1; Realizar auditoria inicial - Fase 1; Implantar ações corretivas; Agendar auditoria inicial - Fase 2; Realizar auditoria inicial - Fase 2; Certificação. 	<ul style="list-style-type: none"> Lições aprendidas; Auditorias de manutenção; Manutenção do SGQ;

Fonte: Autoria própria (2018)

Conforme visto no quadro 4, cada fase da pesquisa ação requer diferentes atividades a serem cumpridas, estas serão detalhadas nos próximos tópicos deste trabalho. Entretanto como a empresa em estudo apenas começou o processo rumo a certificação IATF, e por questão de tempo de execução deste projeto, a realização do mesmo abrangerá apenas as etapas um e dois, Iniciar e Planejar.

– **Etapa Iniciar**

A primeira etapa é definida pelas seguintes atividades:

1) Decisão estratégica da organização

A política da qualidade da organização diz:

“Atuar no mercado de produtos de refusão e extrusão de alumínio, atendendo as necessidades dos clientes:

- ✓ Atuando em novos mercados;
- ✓ Agregando valor aos produtos;
- ✓ Buscando a melhoria contínua da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade;
- ✓ Garantindo o atendimento aos requisitos legais vigentes;
- ✓ Agilizando o atendimento e suporte para satisfação dos nossos clientes.”

Como exposto na política a empresa está sempre buscando formas de inovação e de inclusão em novos mercados, nisto surgiu a oportunidade dela obter por cliente alguns fornecedores da cadeia automotiva, entretanto estes clientes possuem necessidades específicas, que até o momento não haviam sido exigidas na realização das atividades dos processos da empresa. Logo por meio desta demanda, analisando e identificando as necessidades dos clientes, e depois de reuniões entre os gerentes da mesma, a organização sentiu por necessidade a implantação da IATF 16949:2016, como desafio estratégico, para que assim se encontre apta a fornecer para o mercado automobilístico e participar da fabricação de novos produtos que permitam a ela o ganho gradativo de participação neste segmento de mercado.

Assim apesar de a organização possuir pouco conhecimento dos requisitos da IATF 16949:2016, dos *core tools*, e gerenciamento de projetos requeridos, tomou-se a decisão estratégica de implantar a Norma e requisitos do segmento em questão, visando as oportunidades de negócios que seriam advindas com sua implantação.

2) Identificação das necessidades dos clientes

Além da implantação da IATF, os clientes das indústrias automotivas possuem requisitos específicos que deverão passar por uma análise crítica, antes de se prometer o fornecimento. Estes requisitos serão apresentados muitas vezes por meio do manual do fornecedor de cada um, logo a organização precisou implantar um sistema para analisar estes documentos, onde a pessoa responsável por fazê-lo é conhecedora de todos os processos e capacidades da empresa, permitindo uma avaliação adequada se há como atender as necessidades especificadas pelos novos clientes em potencial. Para isso ela salva documentos com pontos a serem questionados, evidenciando para o cliente os deficits da empresa ao atender algum requisito e negociando medidas para remedia-los ou torna-los não aplicáveis caso possível.

3) Levantamento do investimento necessário

A partir daí começou-se as pesquisas de qual seriam os investimentos necessários para implantação da Norma na empresa. A princípio foram cotados os investimentos listados no Tabela 1.

Tabela 1- Principais custos com a implantação da IATF 16949:2016

Descrição de Itens necessário a implantação da IATF	Valor
Aquisição de Normas e Manuais	R\$ 2.500
ISO/IEC 17025-2017 Requisitos e Formação de Auditor Interno para Laboratório de Ensaio e Calibração	R\$ 1.870,00
Treinamento dos Core Tools (CEP, MAS, FMEA, APQP, PPAP)	R\$ 40.000,00
Treinamento VDA 6.3 – 3ª Edição 2016 Requisitos e Formação de Auditor de Processo	R\$ 3.762,00
Treinamento Auditor IATF 16949:2016	R\$ 8.000,00
Contratação da empresa certificadora	R\$ 36.250,00
Gastos com passagens e hotel para cursos externos	R\$ 4.000,00
Total	R\$ 94.512

Fonte: Autoria própria (2018)

É importante ressaltar que os valores apresentados na tabela 1 variam dependendo da empresa onde os cursos serão ministrados, bem como da quantidade de colaboradores que os realizarão. Ressaltando também que haverá presença de vários outros gastos durante o processo de certificação, tais como pagamento de consultor, investimento na aquisição de software de controle de projetos, salário de colaboradores responsáveis pela implantação e manutenção do sistema de gestão da qualidade automotiva dentro da organização, gastos com equipamentos

que assegurem a confiança das medições do processo, entre outras necessidades de recursos que serão diferentes de empresa para empresa.

4) Definição de responsáveis

Depois de definido que a organização implantará a Norma a seu sistema de gestão, foi decidido o responsável pela implantação e manutenção da mesma, na empresa como um todo. Será ele o auditor líder e quem identificará os *gap's* dos processos da organização para dizer o que é necessário ser feito para adequação aos requisitos da Norma, também será o responsável por delegar as responsabilidades das ações criadas, e monitorar o desempenho das mesma em cada setor, sempre lembrando os responsáveis do prazo de conclusão, coletando e arquivando as evidências de seu cumprimento e checando a eficácia da implantação das mesma.

– Etapa Planejar

Os subtópicos a seguir correspondem as atividades pertinentes a etapa Planejar, segunda fase da execução da pesquisa ação:

1) Familiarização com os requisitos das Normas ISO 9001:2015 e IATF 16949:2016

A princípio a empresa forneceu treinamento de auditor líder IATF para um dos colaboradores da empresa diretamente envolvido com o processo, além da inclusão de um consultor interno com curso e experiência com a Norma, para que já comece o trabalho de identificação e implantação dos requisitos básicos necessários. Posteriormente, esse conhecimento será multiplicado na empresa por meio de treinamentos de auditor interno IATF.

2) Contratação de consultoria

Pensando nas exigências que seriam advindas para o fornecedores dos novos clientes, com solicitações de desenvolvimento já contratadas, da linha automotiva e que a empresa precisaria estar apta a cumprir seus requisitos específicos, como já citado anteriormente, houve a contratação de um consultor interno com experiência na Norma para auxiliar na implantação dos processos e atividades necessários garantindo a satisfação dos novos clientes e para a futura implantação da Norma IATF 16949:2016 como um todo.

3) Realização da auditoria *gap analysis*

Durante as auditorias de *gap analysis* é que ocorre a identificação do estado atual dos processos, onde se evidenciam os requisitos já cumpridos pelo SGQ da empresa e dos que ainda devem ser implantados para satisfazer os requisitos da Norma. Estes pontos ainda não atendidos pela organização são identificados e descritos no relatório final da auditoria.

Como a empresa em estudo já está fornecendo para clientes da cadeia automotiva e já passou por auditorias para homologação de seus processos produtivos e de recursos humanos pelos novos clientes, onde avaliou-se a capacidade da organização em ser seu fornecedor, notificando-nos sobre os *gap's* necessários para adequação de nosso sistema ao fornecimento para os mesmos.

Devido ao tempo disponível para coleta de dados do trabalho, foi considerado os resultados advindos das auditorias de clientes como sendo os da auditoria de *Gap Analysis*, ressaltando que os clientes se baseiam na norma IATF na realização de suas auditorias, o que garante que durante a realização da mesma, foi evidenciado as principais lacunas de processos para que a empresa em estudo possa realizar fornecimento ao setor automotivo.

As auditorias realizadas pelos novos clientes, seguem a metodologia de auditoria por processo, e neste caso foi seguido a Norma VDA 6.3 – 3ª Edição 2016, onde é estabelecida a metodologia para realização de auditorias de processos de manufatura. Este método de auditoria possui um formulário padrão, com perguntas que servem de guia para a análise dos processos e suas interfaces, de modo que se consiga identificar os riscos e pontos fracos do sistema. Este formulário é dividido em elementos, onde cada um deles avalia uma área de processo diferente, conforme descritas no quadro 6.

Quadro 6- Separação dos elementos, conforme sua area de processo

Elemento	Etapa do processo/ Elemento de Avaliação
P2	Gestão do projeto
P3	Planejamento do desenvolvimento do produto e do processo
P4	Execução do desenvolvimento do produto e do processo
P5	Gestão de fornecedores
P6	Análise do processo/ produção
P7	Atendimento, satisfação e serviço ao cliente

Fonte: Adaptado pelo autor de dados da empresa (2018)

Cada elemento contém várias questões pertinentes à área, e para cada uma destas questões, a empresa é pontuada com uma nota de 0 a 10, onde o valor dado representa o nível de conformidade do processo com o requisito analisado, seguindo critério de avaliação conforme expresso no quadro 7.

Quadro 7 – Critérios de avaliação dos requisitos dos elementos auditados pela VDA

Pontos	Avaliação do cumprimento das exigências
10	Requisitos plenamente cumpridos
8	Requisitos predominantemente cumpridos, pequenas divergências
6	Requisitos parcialmente cumpridos, maiores divergências
4	Requisitos cumpridos de forma insuficiente, graves divergências
0	Requisitos não cumpridos

Fonte: Adaptado pelo autor de dados da empresa (2018)

Ao final as notas de cada questão vão para uma matriz de avaliação, onde passará por uma fórmula para cálculos dos pontos, fornecendo uma nota geral final para a organização auditada, que dá a ela uma classificação que varia de 0 a 100%, onde a escala é definida no quadro 8.

Quadro 8 – Níveis de classificação pela VDA

%	Classificação	Significado da Nota Obtida
90 - 100	A	capacidade para qualidade
80 - 89	B	capacidade para qualidade com restrições
0 - 79	C	não possui capacidade para qualidade

Fonte: Adaptado pelo autor de dados da empresa (2018)

De acordo com a classificação obtida, será visto se sua organização se encontra apta a fornecer os produtos ou não. E independentemente da classificação alcançada, para as questões que foram avaliadas com notas 0,4,6 ou 8, é exigido que se faça uma análise de causa e

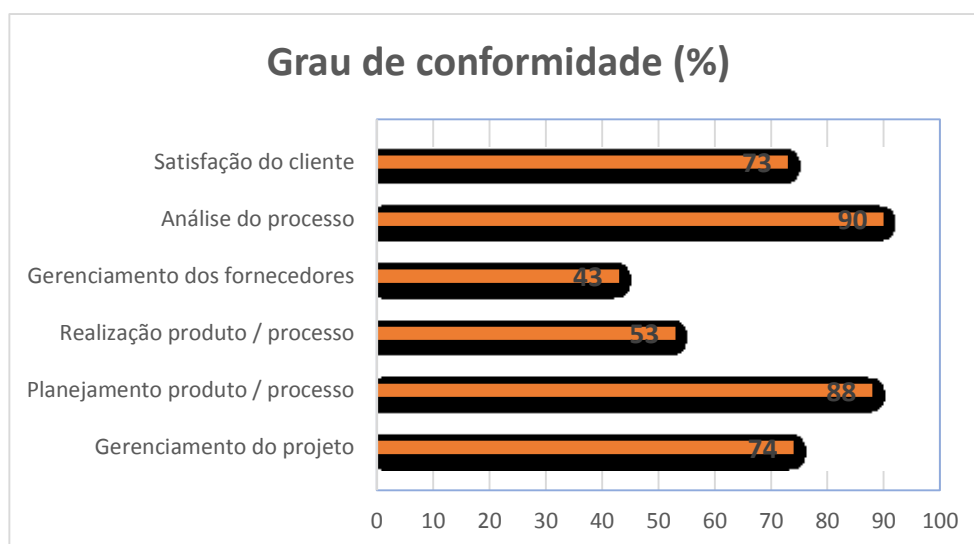
elaboração de um plano de ação com definição de prazos e responsáveis para envio a empresa/cliente que o auditou, evidenciando a disposição da organização em adequar seus processos para conseguir se enquadrar aos requisitos para fornecimento. Somente questões com nota 10 estão isentas desta análise. No quadro 9 está identificado o número de questões em cada nível de pontos e na figura 2 esta o resultado geral obtido pela empresa após auditoria em cada um dos elementos.

Quadro 9 – Número de questões para cada um dos critérios de avaliação dos requisitos dos elementos auditados

Questões por faixa de pontuação	Nº de questões
Número de questões com pontuação 10	26
Número de questões com pontuação 8	15
Número de questões com pontuação 6	6
Número de questões com pontuação 4	3
Número de questões com pontuação 0	2
Total	52

Fonte: Adaptado de dados da empresa (2018)

Figura 2 – Grau de conformidade dos processos da organização em cada um dos elementos da auditoria VDA, realizada pelos clientes.



Fonte: Adaptado de dados da empresa (2018)

Assim tomando como base os resultados encontrados por estes novos clientes, foi evidenciando as ações primordiais para implantação da IATF 16949:2016 na empresa por meio do quadro 10.

Quadro 10 – Ações recomendadas para implantação da IATF 16949:2016 com base na auditoria de processos VDA 6.3

Elementos de Avaliação / Etapas do Processo	Ações Recomendadas
Gerenciamento do projeto	Definição de um gerente de Projeto para acompanhamento das atividades de novos desenvolvimentos e estabelecimento das competências dos membros da equipe
	Assegurar que os recursos necessários para a execução do projeto foram planejados e estão disponíveis
	Criação de um cronograma de desenvolvimento para cada produto que apresente todas as etapas e datas das atividades do processo que deverão ser concluídas, bem como etapas de gerenciamento da qualidade
	Assegurar que as mudanças dos projetos sejam asseguradas pela organização
	Implantação de um processo eficaz para gerenciamento de Risco
Planejamento Desenvolvimento do Produto e do Processo	Fazer conhecidas as exigências específicas dos produtos e processos
	Ter uma sistemática de avaliação abrangente da viabilidade de fabricação com base nas exigências apuradas referentes ao produto e ao processo
	Assegurar que os recursos necessários para a execução do processo foram planejados e estão disponíveis
	Criar um processo para planejamento, desenvolvimento e verificação das atividades dos fornecedores
	Implantação de um comitê técnico para análise e viabilidade da fabricação do produto/processo
Execução do Desenvolvimento do Produto e do Processo	Aplicação da metodologia FMEAs de produto e de processo, garantindo que serão atualizados no processo de execução do projeto/processo e que as medidas de correção foram definidas
	Criação de um banco de dados de lições aprendidas
	Implantação da ferramenta PPAP nos processos a fim de garantir que existem comprovantes de aptidão e liberações necessários para todas as fases, com base nos requisitos estabelecidos
	Implantação de planos de controle da produção aplicados nas respectivas fases e garantindo a elaboração dos documentos para fabricação e verificação
	Estabelecimento de uma rotina de pré-produção em condições de produção em série para que posteriormnete ocorra a liberação da produção em série
	Estabelecimento de uma etapa de transferência de responsabilidade do projeto para a produção de forma controlada, de modo a garantir o início seguro da produção
Gerenciamento de Fornecedores	Estabelecimento de uma metodologia de avaliação onde somente fornecedores aprovados e com capacidade de fornecer a qualidade exigida estão sendo contratados
	Estabelecimento de uma metodologia de avaliação de desempenho dos fornecedores. (Monitoramento de Índice de Qualificação do Fornecedor- IQF)

Elementos de Avaliação / Etapas do Processo	Ações Recomendadas
Gerenciamento de Fornecedores	Estabelecimento de um procedimento que garanta que a qualidade de produtos e serviços terceirizados está assegurada (inspeções de recebimento e plano de controle, realizações de testes)
	Implantação da metodologia do FIFO nos estoques(regras para controle de prazo de validade)
	Criação de matriz de Versatilidade no Setor, evidenciando que as pessoas são qualificadas para as diversas atividades e que as suas responsabilidades estão definidas
Análise do processo	Implantação da ferramenta APQP
	Criação de um registro das alterações no produto ou no processo durante a produção em série
	Criar formas de armazenamentos de cotas e medidas importantes checadas para liberação do produto registrando que as especificações do produto foram atendidas, checadas e só assim liberadas.
	Estabelecer uma sistemática clara para as tratativas de produto não conforme na produção, identificadas e separando peças de refugo, de retrabalho e de preparação de máquina evitando assim mistura ou uso equivocado do material não conforme
	Implantação da matriz de responsabilidade e competência na empresa
	Implantação da metodologia MASP para resolução de problemas
	Possuir implementado um plano de manutenção e conservação das instalações de fabricação/ferramenta
	Possuir um Laboratório qualificado de acordo com a ISO/IEC 17021
	Criação de indicadores com metas definidas para produtos e processos
	Implementação da metodologia CEP, para que exista computamento dos dados permitindo sua posterior avaliação.
	Criação e implantação de um plano de controle, que em caso de divergencia nos requisitos garanta que as causas serão investigadas e que as ações de correções serão avaliadas segundo sua eficácia.
Atendimento ao cliente / Satisfação do Cliente / Serviços	Realizar aquisição do Software para gerenciamento do ciclo de vida do produto;
	Criar rotina de análise crítica aos requisitos específicos dos clientes, de modo a garantir que os requisitos dos clientes serão plenamente atendidos.
	Criação de um Plano de contingência constando causas como: Greve, falta de matéria prima, falta de energia elétrica ou água, quebra catastrófica de equipamentos, etc.
	Implantação de um plano de treinamentos que garanta que os funcionários estão qualificados para as respectivas tarefas e as responsabilidades definidas

Fonte: Autoria própria (2018)

4) Definir responsável e tempo de cada atividade;

Após definida as ações necessárias é hora de analisar quem será o responsável pela execução da mesma, bem como o tempo e gastos necessários para sua elaboração. É necessário que na hora de se estabelecer o prazo pense-se bem, para que não exista atraso no cronograma, uma vez que é com base nestas datas que é calculado o tempo que será necessário para empresa adequar seus processos as exigência da norma e que depois de agendado a data da auditoria de certificação, tudo deverá estar pronto até a data combinada.

5) Validar plano de implementação com a alta direção da organização.

Depois de descritas todas as atividades necessárias e definidos os tempo e custos necessários para realização de cada uma delas, será enviado para análise da Alta Direção que agora, terá como analisar detalhadamente a que distancia a organização se encontra de conseguir a almejada certificação, bem como resumo de tempo, recursos e pessoas necessárias e responsáveis para implantação de Norma no Sistema de gestão da empresa.

– Etapa Implantação

Após as gerências estarem cientes dos custos envolvidos para implantação da Norma e realizarem a aprovação das verbas necessárias, pode se dar inicio a terceira etapa da pesquisa ação, a Implantação, que iniciou-se pela realização dos treinamentos de APQP, GD&T, FMEA realizado pela empresa *Interaction Plexus, in-Company* na organização, estes treinamentos tiveram duração de uma semana inteira e contaram com a participação de 20 colaboradores de diferentes areas sa organização, que deixaram suas atividades rotineiras de lado pra dedicação total ao aprendizado. Ainda na areas de treinamentos também foi pago o curso de auditor *lead* IATF, onde se realizou o treinamento dos requisitos presentes na Norma para o líder do setor de engenharia de processos.

Apos os treinamentos, foi a hora de analisar as não conformidades apresentadas pela auditoria de *gap*, neste trabalho representada pela auditoria dos clientes, onde ocorreu a elaboração dos planos de ações, que posteriormente começaram a ser implantados. Por questões de confidencialidade não foi permitido a divulgação dos planos de ação elaborados pela empresa. Mas no tópico a seguir está as descrições das principais atividades realizadas, e

também o apontamento de algumas ações essenciais para implantação da Norma que até o momento de finalização deste trabalho não haviam sido concluídas pela organização.

1) Listar as atividades de implantação por setor/processo;

Os pontos identificados no relatório da auditoria de *gap*, são separados por área e enviados ao responsável por cada setor, para que seja criado um plano de ação de forma a sanar os deficits encontrados, através de um formulário de planos de ação de auditoria. Depois de preenchido este formulário é analisado pelo responsável pela implantação da Norma, pois ele deverá auxiliar na escolha das tomadas de decisão propostas, pois é a pessoa de maior conhecimento a respeito dos requisitos da Norma e o mais apto a dizer se a ação proposta será suficiente para adentrar ao que a Norma exige e para que o mesmo seja implantado satisfatoriamente pela organização.

Como por questões de confiabilidade não foi possível a divulgação desse plano de ação, no quadro 11, há uma descrição das principais mudanças já concluídas para atender aos requisitos exigidos pela Norma estão grifadas em verde, as que ainda estão implantadas mas não estabelecidas totalmente estão grifadas em azul e as ações essenciais para certificação na Norma que ainda não foram realizadas estão grifadas em vermelho.

Quadro 10 – Ações realizadas para implantação da IATF 16949:2016

Setor	Requisitos
P&D	Criação do Departamento Escolha do Gestor Análise dos requisitos do cliente antes de fechar contrato Implantação de sistemas GD&T Implantação SoftExpert Monitorar etapas do desenvolvimento do produto em tempo real
RH	Criação de plano de treinamentos Criação de Matriz de polivalência e versatilidade
SGQ	Criação de banco de dados de lições aprendidas Criação de programa de auditoria para sistema, produto, processo, segunda parte e processos especiais Testes periódicos do Plano de Contingência.
Eng. de Processos	Implantação de FMEA's, APQP, PPAP, CEP, Planos de Controle Auditorias de processos especiais. Ex: CQI-9
Compras	Criação de uma metodologia para homologação e monitoramento de fornecedores

Setor	Requisitos
Almoxarifado	Implantação da metodologia FIFO Sistemática para controle de prazo de validade dos produtos Plano de controle de inspeção Mapa para alocação de materias primas (Segurança do produto)
Laboratório	Definição dos critérios de aceitação dos equipamentos de medição Estudos de MSA Implantação da ISO/IEC 17025
Produção	Criação de um código para identificar produtos da linha automotiva Implantação de um local separado para produtos não conformes Documentação de conhecimento de como sua atividade impacta na qualidade do produto
Alta Direção	Implantação de uma política anti-suborno Criação de um código de conduta dos colaboradores Metodologia de análise de riscos e oportunidades Análise de impactos de mudanças

Fonte: Autoria própria (2018)

A seguir a um maior detalhamento das informações apresentadas no quadro 11, com informações das principais mudanças separadas por setor.

- **P&D**

Logo de imediato o principal impacto ocorrido, foi a necessidade de um gerente de projetos e a criação de um setor de Planejamento e Desenvolvimento do produto, capaz de atender aos diversos requisitos do cliente e analisar a capacidade da organização em atendê-los. E para dar ao gestor de projetos escolhido, acesso, controle e capacidade de conseguir realizar o acompanhamento de cada etapa do desenvolvimento do produto, a empresa adquiriu o software SoftExpert SE Suite, que permite a integração de varias plataformas, conectando os processos e permitindo acesso a informações em tempo real, no momento a empresa se encontra em fase de treinamento para utilização de todos os recursos fornecidos pelo mesmo.

- **Recursos Humanos**

Houve também a necessidade de investimento nos treinamentos de ferramentas da qualidade automotiva exigidos pela Norma, os conhecidos *core tools*, especificados na seção 4.5 deste trabalho, bem como treinamento de interpretação dos requisitos da Norma IATF 16949:2016. A implantação destas ferramentas de qualidade durante a produção aumentaram as exigências e documentações do processo, e de forma geral possuir a Norma exige um maior espaço de guarda para armazenamento de documentos, já que exige rastreabilidade de processo

e matérias – primas, para casos de *recall*, por isso exige a guarda de documentos de controle e monitoramento de processos, onde ficam registrados todos os acontecimentos de fabricação que denomina-se “histórico do produto” durante no mínimo 15 anos.

O setor de RH da organização também necessitará colocar em funcionamento planos de treinamentos, matriz de polivalência e de versatilidade dos setores, evidenciando que os colaboradores são qualificadas para as diversas atividades e que as suas responsabilidades estão definidas.

- **Sistema de Gestão da Qualidade**

No sistema de gestão da qualidade houve a necessidade de elaboração de fluxogramas baseados em processo e não por atividades como era até então, além de melhorar o sistema de documentação para elaboração de um banco de dados de lições aprendidas, gerenciamento de mudanças e análise de riscos advindas de alterações de processos. Ainda falta a implantação de um programa de auditoria em fornecedores externos, e internas para produto, processo, sistemas e processos especiais tais como CQI, QTF. Além disso, é necessária a elaboração de um processo que formalize as etapas a serem realizadas a fim de se ter acesso aos indicadores dos clientes, e também do estabelecimento de uma rotina de teste do plano de contingência, para assim comprovar se as ações estabelecidas para caso de emergências são realmente funcionais.

- **Engenharia de Processos**

O setor de engenharia ficou responsável pela implantação e realização das documentações requeridas pelo APQP, incluindo PPAP, estudo de capacidade, PSW⁷, FMEA, etc, para isto os colaboradores do setor receberam treinamento sobre as novas ferramentas. Mas ainda falta a implantação de uma metodologia para armazenamento (durante 15 anos) dos registros de dados dos *set-up* usados nas máquinas durante a fabricação dos produtos, falta ainda a formalização da aprovações dos parâmetros de novos produtos antes de o entregar a produção e a identificação de maneira especial para peças que receberam retrabalho, pois só temos este controle por meio de consulta a dados de relatórios .

⁷ PSW (Certificado de Submissão de Peça) tem como principal objetivo, em poucas palavras, proporcionar ao cliente um mecanismo que lhe dê a facilidade de validar a correta funcionalidade dos produtos que vão a adquirir com antecedência à sua aceitação.

Compras

No setor de compras foi criada uma metodologia para seleção e aprovação de novos fornecedores, bem como regras para avaliação do desempenho dos mesmo.

- **Almoxarifado**

Apesar do setor de almoxarifado já se ter implantado a metodologia FIFO em seus estoques, ainda falta a criação de um controle de prazo de validade dos insumos. Além disso há necessidade da elaboração de um plano de controle para os resultados encontrados nas inspeções de matérias-primas.

- **Produção**

Houve necessidade de melhorar a identificação dos locais destinados a produtos não conformes, para que não ocorra o risco que eles se misturem a produtos bons por acidente. Também optou-se pela criação de um código especial de identificação do perfil, onde a partir dele o colaborador já saberá que se trata de um produto automotivo e que necessitará ter cuidados e etapas de processos diferentes dos produtos das demais linhas.

- **Laboratório**

No setor de laboratório ainda está pendente a definição dos critérios de aceitação dos equipamentos de medição, e de estudos de MSA para avaliar e definir o meio de medição. E implantação na norma ISO/IEC 17025 em seu escopo.

Sabe-se que toda mudança gera dúvidas entre aqueles que irão executar as ações, a necessidade de mudança na cultura organizacional e na forma de realização do trabalho, logo para toda nova atividade a ser executada, é fundamental o treinamento, reuniões e reciclagem periódica para essa capacitação.

2) Auditorias de verificação

De tempos em tempos é obrigação do SGQ, passar nos setores realizando o *follow up* das ações, para cobrar a execução das ações pelas áreas e garantir que elas estejam finalizadas dentro do prazo estipulado para que não se atrase o cronograma, garantindo que haja um resultado satisfatório na data da auditoria de certificação.

Certificar uma organização do setor automobilístico requer estratégias que tracem caminhos para a conquista desse objetivo, e para isso a conscientização de todos os colaboradores até a alta direção será de suma importância para alcance do objetivo. Entretanto é um esforço que valerá a pena devido aos benefícios advindos de ter a certificação IATF, tais como garantia de segurança de seus serviços e materiais utilizados em peças e produtos, presença de análise de riscos nos processos, com o objetivo de minimizar as falhas e maximizar a eficiência que irão garantir negócios mais estáveis e seguros além da possibilidade de receber reconhecimento internacional e negociar com clientes do mundo inteiro, expandindo seus negócios, uma vez que estará registrada e reconhecido pelas autoridades reguladoras.

Em trabalhos futuros poderá se fazer um comparativo de dados de satisfação de clientes, reclamações, qualidade do produto e eficiência de processo gerados antes e após a implantação da Norma, para que assim por meio de dados quantitativos possa se evidenciar os benefícios de se obter certificação IATF 16949. Além disso, será possível a apresentação das etapas 3, 4 e 5 da pesquisa-ação não abordados neste trabalho devido aos prazos de conclusão do mesmo.

5. Considerações Finais

Por meio desta pesquisa é possível observar que o processo de certificação na IATF 16949:2016, traz atividades a serem desenvolvidas em todos os setores da organização, e até mesmo necessidade de criação de novos setores como foi o caso da implantação de um setor de P&D na organização em questão. Ela também requer maior competência dos colaboradores por exigir vários tipos de documentações técnicas, tais como PPAP, APQP, CEP, MSA, que gera a necessidade de treinamentos para qualificação dos colaboradores, exigindo comprometimento de todos na execução dos requisitos da Norma, para que se obtenha a acreditação do sistema de gestão na qualidade automotivo na organização.

A busca pela implantação desta norma, para a empresa em estudo foi baseada na necessidades dos requisitos do cliente, e na expectativa de abrangência do novo mercado, pois por meio desta certificação é possível ter um controle da qualidade do produto e do processo de uma maneira mais abrangente, possibilitando desenvolver fornecedores mais capacitados, expandir mercado, planejar manutenção preventiva evitando máquinas paradas e também tendo estabilidade no processo, aumentando assim a credibilidade do produto e fortalecendo a imagem da organização, que passa a produzir produtos com menores riscos de defeitos e com alta qualidade, tornando a imagem da organização mais valorizada no mercado, maximizando e também elevando o grau de satisfação dos clientes.

O objetivo deste trabalho foi mostrar qual o passo a passo para se implantar a Norma IATF 16949 ao sistema de gestão da qualidade de uma empresa que já possuía certificação na ISO 9001:2015, onde se verificou que o processo de certificação é praticamente o mesmo independente da norma, o que mudará são os requisitos a serem implantados, mas a metodologia segue o mesmo passo a passo. Além disso, procurou-se mostrar as principais mudanças que a empresa deve atender para se adequar a Norma IATF, por meio de exemplificações de ações inclusas em alguns dos setores da organização. Sendo uma importante contribuição para empresas que desejam obter tal certificação num futuro próximo, pois por meio desta pesquisa foi explanado as principais ações que devem ser tomadas para implantação da Norma, além de apresentação dos custos iniciais básicos para planejamento financeiro. Entretanto devido a decisões estratégicas da empresa, a mesma optou, por desacelerar o processo de implantação da Norma, não sendo possível uma análise mais detalhada das etapas, pois nem todos os requisitos foram implantados pela organização.

Deve-se levar em consideração que a metodologia usada foi a da pesquisa-ação, que procura diagnosticar um problema específico numa situação também específica, permitindo que os resultados variem de um cenário para outro, onde somente se poderá eleger uma generalização de resultados após a comparação de diferentes estudos com resultados semelhantes, além disso a análise da problemática da situação é feita sob o ponto de vista que uma pessoa envolvida, tem da situação. Logo, os resultados obtidos durante as etapas deste trabalho, podem variar se aplicados em cenários e atores diferentes.

Devido a limitações de tempo e recursos da organização em estudo, este trabalho abrangeu apenas a implantação das duas primeiras etapas do ciclo da pesquisa-ação, e início da implantação da terceira fase, que foi explanada, mas não em sua totalidade, ficando como oportunidade para um trabalho futuro, a conclusão das exposições das adaptações necessárias as empresas para implantação da Norma, bem como a demonstração das demais etapas da pesquisa-ação etapas 3,4 e 5, evidenciando a implantação das ações propostas não explanadas por este trabalho, bem como as dificuldades e benefícios encontrados durante a realização das mesmas, depois dentro da etapa de certificação, evidenciar como é a realização do processo de auditorias de certificação I e II, e da acreditação do sistema de gestão, com a emissão do certificado. Para finalizar com a exemplificação da etapa Manter, relatar as rotinas criadas para: manutenção do processo em pleno funcionamento, as melhorias realizadas, lições aprendidas; Apresentar as dificuldades do projeto, comparação do planejado com o executado, e a avaliação final de se as expectativas iniciais foram atendidas após finalização do projeto, mostrando dados

como: se houve alguma melhora no relacionamento com clientes e fornecedores, melhora na qualidade dos produtos oferecidos. Para assim por meio de dados qualitativos e quantitativos, evidenciar os benefícios de se ter um sistema de gestão da qualidade baseado no IATF 16949:2016.

6. Referências

- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Normalização**. Disponível em <<http://www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/o-que-e>> Acesso em junho de 2018
- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000:2015 - Sistema de Gestão da Qualidade: Fundamentos e Vocabulário**. Rio de Janeiro, ABNT, 2015.
- AUTOMOTIVE INDUSTRY ACTION GROUP (AIAG). **Grupo de ação da indústria automotiva**. Disponível em: <<http://www.aiag.org/>>. Acesso em: 27 abr. 2018.
- ALZUGARAY, D. **Motor Show**. São Paulo: Editora Três 2013;
- ANFAVEA -Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário da indústria automobilística brasileira**. São Paulo, 2018. 158 p. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/>>. Acesso em abril de. 2018.
- BORTOLUCCI, D. F.; CARLETTO, B. Impactos da implantação da IATF 16949 em uma empresa do setor automotivo na região dos Campos Gerais. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS, 1., Ponta Grossa, 2017. **Anais...** Ponta Grossa, 2017. p. 1-12.
- BSI - British Standards Institution. **Apresentando o Anexo SL** Disponível em: <<https://www.bsigroup.com/LocalFiles/pt-BR/Entendendo%20o%20Anexo%20SL.pdf>>. Acesso em maio de 2018.
- BUREAU VERITAS. **O ciclo de implantação da certificação ISO para gestão da qualidade**. Disponível em <<http://blog.bvtreinamento.com/2014/08/ciclo-implantacao-iso-qualidade/>> Acesso em junho de 2018
- CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C; GEROLAMO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHEN, C.-K., ANCHETA, K., LEE, Y.-D., & DAHLGAARD, J. J. **A stepwise iso-based tqm implementation approach using iso 9001: 2015**. Management and Production Engineering Review, 2016, p. 65-75.
- DRECHSEL, MICHAEL. DQS CONSULTORIA – **Revisão ISO/TS 16949 para IATF 16949 – Principais Mudanças Publicadas no DRAFT**. Disponível em: <<http://www.dqs.com.br/cursos/revisao-isots-16949/>> Acesso em maio de 2018
- DQS - Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen / Associação Alemã para Certificação de Sistemas de Gestão (2016). “**Revisão ISO/TS 16949 para IATF 16949**”. Disponível em<<http://www.dqs.com.br/cursos/revisao-isots-16949/>> Acesso em junho de 2018
- FRAGOSO, RICARDO. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas-**Normas técnicas você sabe o que é, e para que servem?** Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/imprensa/releases/5698>> Acesso em junho de 2018
- GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Métodos de pesquisa social**. 6 ed. – São Paulo: Atlas, 2008
- IQA – **Instituto da Qualidade Automotiva**. Disponível em <<https://www.iqa.org.br>>. Acesso em 31 ago. 2018.
- INTERNATIONAL AUTOMOTIVE TASK FORCE. **IATF 16949:2016**. Norma de sistema de gestão da qualidade automotiva, requisitos de sistema de gestão da qualidade para as organizações de produção automotiva e peças de reposição, 2016.

ISO- International Organization for Standardization - ISO em Brief, Disponível em <<https://www.iso.org/publication/PUB100007.html>>. Acesso em julho 2018

JASIULEWICZ-KACZMAREK, M. **ISO 9000: 2015 quality management principles as the framework for a maintenance management system**. Zeszyty Naukowe Politechniki Pozna_ńskiej. Organizacja i Zarzadzanie,2016, p. 49-65.

KINA, S., **Transição é palavra de ordem na indústria automotiva**. IQA- Instituto da Qualidade Automotiva,2018.Disponível em < <http://www.iqa.org.br/artigo/transicao-e-palavra-de-ordem-na-industria-automotiva>> Acesso em Junho 2018

LRQA - **Seis passos para a implementação bem-sucedida**. Lloyd's Register, 2017. Disponível em <<http://www.lrqa.com.br>>. Acesso em 31 ago. 2018

MASSIRER, JULIANO. **A Implantação da ISO/TS16949:2009 por meio do conhecimento em Gestão de Projetos**. Porto Alegre, 2015.

MIGNOLI, M. IATF 16949:2016. **Setec Consulting Group**, São Paulo, 2016. 8 p. Disponível em: <<http://www.setecnet.com.br/>>. Acesso em abril de 2018.

MELLO, C. H. P. et al. **Pesquisa-ação na engenharia ... estruturação para sua condução**. Produção, v. 22, n. 1, p. 1-13, jan./fev. 2012

MELO, T.F. **Adequação das ferramentas essenciais para a qualidade automotiva na IATF 16949 e nos requisitos específicos das montadoras**. 2017. 90 p. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Engenharia Automotiva, Centro Tecnológico de Joinville, Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2017

NERES, Amanda Stephanie. **Gestão de Qualidade na Industria Automotiva: Aplicação da Ferramenta FMEA – Análise de Modo e Efeito de Falha**. 2017. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso Engenharia de Produção – Faculdade Pitágoras, Londrina, 2017.

OQUIST, P. **The epistemology of action research**. Acta Sociologica, v. 21, n. 2, p. 143-163, 1978.

PLEXUS INTERNATIONAL – **IATF 16949:2016 Lead Auditor** Training.São Paulo, 2016.

POP, L. D.; ELOD, N..Improving product quality by implementing ISO/TS 16949.Tirgu-Muris/ROM: ScienceDirect. 8th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, 2014;

ROBRIGO, S.R.**Certificação: qualidade e produtividade andam juntos** IQA- Instituto da Qualidade Automotiva,2014. Disponível em: <<http://www.iqa.org.br/publico/noticia.php?codigo=4842>> Acesso em julho 2018

ROGALA, P. Problems related to maintaining and improving iso 9001 quality system. **ACC Journal**, 2011, p. 129-134.

ROGALA, P. Identification of barriers to improving quality management systems: **The management representatives' perspective**. The TQM Journal, 2016, p. 79-88.

SANTOS, M; NETO, H.V. A norma IATF 16949:2016: mudanças, transição, caminhos e oportunidades. **Cadernos de Engenharia de Segurança, Qualidade e Ambiente -CESQUA**, 2018, No.1, p.69-91

SANTOS et al. Sistema de Gestão da Qualidade Diretrizes para implantação da ISO 9001. **4º Semana Internacional de Engenharia e Economia FAHOR. Horizontina**, 2014. Disponível em < http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2014/Sistema_de_gestao_da_qualidade.pdf> Acesso em Julho de 2018

SCALDO et al. ISO 9001: O processo de implantação em uma empresa de grande porte. **Revista Espacios**. V 35 N° 6, (2014), p 12 Disponível em < <http://www.revistaespacios.com/a14v35n06/14350605.html>> Acesso em Junho de 2018

SERAFIM et al. Adequação das montadoras automobilísticas no mercado. **Revista Pesquisa & Ação**, v. 4 n.1(2018), pp 266-280. Recuperado de <<https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/413>> Acesso em junho de 2018

SILVA, E. L., MUSZKAT, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação** – 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005. 138p

SINICON - Sindicato Nacional da indústria da Construção Pesada/Infraestrutura. **Impactos da construção pesada na economia**. São Paulo 2018. 26 p. Disponível em: < <https://www.sinicon.org.br/>>. Acesso em abril de. 2018.

SYDUZZAMAN, M., BISWAS, M. A. S., & YEASMIN, D. Developing a framework for implementing total quality management in the apparel industry: Case study on a bangladeshi apparel manufacturing factory. **International Journal of Textile Science**, 2016, p. 87-95.

VILA, J. M. **Projeto de implantação da ISO/TS 16949 em uma indústria metal mecânica**. 2016. 91 p. Trabalho de conclusão de curso – Departamento de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

YEPES et al. **Factores que impactan em la selección e implantación del sistema de gestión ISO/TS 16949: Caso del sector industrial de autopartes de la ciudad de Bodotá**. *Cienc. Ing. Neogranad.*[online]. 2014, vol.24, n.1, pp.143-162.

7. Apêndices

Apêndice 1 – Matriz de correlação ISO 9001:2015 e IATF 16946:2016 e novos requisitos IATF 16949:2016

Capítulo	Requisito	ISO 9001	IATF 16949
1	Escopo - Suplemento automotivo para a ISO 9001:2015	-----	1.1
2	Referencia normativa e informativa	-----	2.1
3	Termos e definições para a industria automotiva	-----	3.1
4	Entendendo a Organização e seu contexto	4.1	4.1
	Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas	4.2	4.2*
	Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade	4.3	4.3
	Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade- suplemento	-----	4.3.1
	Requisitos específicos do cliente	-----	4.3.2
	Sistema de gestão da qualidade e seus processos	4.4	4.4
	4.4.1	-----	4.4.1
	Conformidade de produtos e processos	-----	4.4.1.1
	Segurança do produto	-----	4.4.1.2
4.4.2	-----	4.4.2	
5	Liderança e comprometimento	5.1	5.1
	Generalidades	5.1.1	5.1.1
	Responsabilidade Corporativa	-----	5.1.1.1*
	Eficácia e eficiência do processo	-----	5.1.1.2
	Dados dos processos	-----	5.1.1.3*
	Foco no cliente	5.1.2	5.1.2
	Política	5.2	5.2
	Desenvolvendo a política de qualidade	5.2.1	5.2.1
	Comunicando a política da qualidade	5.2.2	5.2.2
	Papeis, responsabilidades e autoridades organizacionais	5.3	5.3
	Papeis, responsabilidades e autoridades organizacionais	-----	5.3.1
Responsabilidade e autoridade pelos requisitos do produto e ações corretivas	-----	5.3.2	
6	Ações para abordar riscos e oportunidades	6.1	6.1*
	6.1.1	-----	6.1.1
	6.1.2	-----	6.1.2
	Análise de risco	-----	6.1.2.1*
	Ação preventiva	-----	6.1.2.2
	Planos de Contingência	-----	6.1.2.3
	Objetivos de qualidade e planejamento para alcançá-los	6.2	6.2
	6.2.1	-----	6.2.1
	6.2.2	-----	6.2.2
	Objetivos da qualidade e planejamento para alcança-los - suplemento	-----	6.2.2.1
Planejamento de Mudanças	6.3	6.3	
7	Recursos	7.1	7.1
	Generalidades	7.1.1	7.1.1
	Pessoas	7.1.2	7.1.2
	Infraestrutura	7.1.3	7.1.3
	Planejamento da planta, instalações e equipamentos	-----	7.1.3.1
	Ambiente para a operação dos processos	7.1.4	7.1.4
	Ambiente para a operação dos processos - suplemento	-----	7.1.4.1

	Requisito	ISO 9001	IATF 16949
	Recursos de monitoramento e medição	7.1.5	7.1.5
	Generalidades	7.1.5.1	7.1.5.1
	Análise do sistema de medição	-----	7.1.5.1.1
	Rastreabilidade de medição	7.1.5.2	7.1.5.2
	Registros de calibração/verificação	-----	7.1.5.2.1
	Requisitos de Laboratório	-----	7.1.5.3
	Laboratório Interno	-----	7.1.5.3.1
	Laboratório externo	-----	7.1.5.3.2
	Conhecimento Organizacional	7.1.6	7.1.6
	Competência	7.2	7.2
	Competência - suplemento	-----	7.2.1
	Competência - treinamento no local de trabalho	-----	7.2.2
	Competência do auditor interno	-----	7.2.3
	Competência do auditor de segunda parte	7.2.4	7.2.4*
	Conscientização	7.3	7.3
	Conscientização - suplemento	-----	7.3.1
	Motivação e empowerment de seus funcionários	-----	7.3.2
	Comunicação	7.4	7.4
	Informação documentadas	7.5	7.5
	Generalidades	7.5.1	7.5.1
	Documentação do sistema de gestão da qualidade	-----	7.5.1.1
	Criando e atualizando	7.5.2	7.5.2
	Controle de informações documentadas	7.5.3	7.5.3
	7.5.3.1	-----	7.5.3.1
	7.5.3.2	-----	7.5.3.2
	Retenção de registro	-----	7.5.3.2.1
	Especificações de Engenharia	-----	7.5.3.2.2
8	Planejamento e Controle operacional	8.1	8.1
	Planejamento e controle operacionais - suplemento	-----	8.1.1
	Confidencialidade	-----	8.1.2
	Requisitos para produtos e serviços	8.2	8.2
	Comunicação com o cliente	8.2.1	8.2.1
	Comunicação com o cliente	-----	8.2.1.1
	Determinação de requisitos relativos a produtos e serviços	8.2.2	8.2.2
	Determinação de requisitos relativos a produtos e serviços	-----	8.2.2.1
	Análise crítica dos requisitos relativos a produtos e serviços	8.2.3	8.2.3
	8.2.3.1	-----	8.2.3.1
	Análise crítica de requisitos relativos a produtos e serviços - suplemento	-----	8.2.3.1.1
	Características especiais designadas pelo cliente	-----	8.2.3.1.2
	Viabilidade de manufatura da organização	-----	8.2.3.1.3
	8.2.3.2	-----	8.2.3.2
	Mudanças nos requisitos para produtos e serviços	8.2.4	8.2.4
	Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços	8.3	8.3
	Generalidades	8.3.1	8.3.1
	Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços - suplemento	-----	8.3.1.1*
	Planejamento de Projeto e desenvolvimento		8.3.2
	Planejamento de Projeto e desenvolvimento - suplemento	-----	8.3.2.1
	Habilidades para o projeto do produto	-----	8.3.2.2
	Desenvolvimento de produtos com software embarcado	-----	8.3.2.3*
	Entradas de projeto e desenvolvimento	8.3.3	8.3.3
	Entradas de projeto do produto	-----	8.3.3.1

Requisito	ISO 9001	IATF 16949
Entradas de projeto e processo de anufatura	-----	8.3.3.2
Características especiais	-----	8.3.3.3
Controles de projeto e desenvolvimento	8.3.4	8.3.4
Monitoramento	-----	8.3.4.1
Validação do projeto e desenvolvimento	-----	8.3.4.2
Programa de protótipo	-----	8.3.4.3
Processo de aprovação do produto	-----	8.3.4.4
Saídas de projeto e desenvolvimento		8.3.5
Saídas de projeto e desenvolvimento - suplemento	-----	8.3.5.1
Saídas de projeto do processo de manufatura	-----	8.3.5.2
Mudanças de projeto e desenvolvimento	8.3.6	8.3.6
Mudanças de projeto e desenvolvimento - suplemento	-----	8.3.6.1
Controle dos processos, produtos e serviços providos externamente	8.4	8.4
Generalidades	8.4.1	8.4.1
Generalidades - suplemento	-----	8.4.1.1*
Processo de seleção de fornecedor	-----	8.4.1.2
Fontes direcionadas pelo cliente (Directed-Buy)	-----	8.4.1.3
Tipo de extensão do controle	8.4.2	8.4.2
Tipo de extensão do controle - suplemento	-----	8.4.2.1
Requisitos estatutários e regulamentares	-----	8.4.2.2
Desenvolvimento do sistema de gestão da qualidade do fornecedor	-----	8.4.2.3
Software relacionado a produto automotivo ou produtos automotivos com software embarcado	8.4.2.3.1*	8.4.2.3.1*
Monitoramento do fornecedor	-----	8.4.2.4
Auditoria de segunda parte	-----	8.4.2.4.1*
Desenvolvimento do fornecedor	-----	8.4.2.5
Informações para provedores externos	8.4.3	8.4.3
Informação para provedores externos - suplemento	-----	8.4.3.1*
Produção e provisão de serviço	8.5	8.5
Controle de produção e de provisão de serviço	8.5.1	8.5.1
Plano de controle	-----	8.5.1.1
Trabalho padronizado - instruções do operador e padrões visuais	-----	8.5.1.2
Verificação das preparações para os trabalhos (set-ups)	-----	8.5.1.3
Verificação após parada (shutdwn)	-----	8.5.1.4*
Manutenção produtiva total	-----	8.5.1.5
Gestão de ferramental da produção e manufatura, e ferramental e equipamento de teste e inspeção	-----	8.5.1.6
Programação da produção	-----	8.5.1.7
Atividades pós-entrega	8.5.5	8.5.5
Realimentação de informação de serviço	-----	8.5.5.1
Contrato de serviço com o cliente	-----	8.5.5.2
Controle de mudanças	8.5.6	8.5.6
Controle de mudanças - suplemento	-----	8.5.6.1
Mudança temporaria nos controles de processo	-----	8.5.6.1.1*
Liberação de produtos e serviços	8.6	8.6
Liberação de produtos e serviços - suplemento	-----	8.6.1*
Inspeção de layout e teste funcional	-----	8.6.2
Itens de aparência	-----	8.6.3
Verificação e aceitação da conformidade de produtos e serviços providos externamente	-----	8.6.4
Conformidade estatutária e regulamentar	-----	8.6.5
Critério de aceitação	-----	8.6.6
Controle de saídas não conformes	8.7	8.7
8.7.1	-----	8.7.1
Autorização para concessão do cliente	-----	8.7.1.1
Controle de produto não conforme - processo especiicado pelo cliente	-----	8.7.1.2*
Controle de produtos suspeitos	-----	8.7.1.3

	Requisito	ISO 9001	IATF 16949
	Controle de produto retrabalhado	-----	8.7.1.4
	Controle de produto reparado	-----	8.7.1.5*
	Notificação ao cliente	-----	8.7.1.6
	Disposição de produto não conforme	-----	8.7.1.7
	8.7.2	8.7.2	8.7.2
9	Monitoramento medição, análise e avaliação	9.1	9.1
	Generalidades	9.1.1	9.1.1
	Processo de monitoramento e medição da manufatura	-----	9.1.1.1
	Identificação de ferramentas estatísticas	-----	9.1.1.2
	Aplicação dos conceitos de estatística	-----	9.1.1.3
	Satisfação do cliente	9.1.2	9.1.2
	Satisfação do cliente - suplemento	-----	9.1.2.1
	Análise e avaliação	9.1.3	9.1.3
	Priorização	-----	9.1.3.1
	Auditoria Interna	9.2	9.2
	9.2.1	-----	9.2.1
	9.2.2	-----	9.2.2
	Programa de auditoria Interna	-----	9.2.2.1
	Auditoria do sistema de gestão da qualidade	-----	9.2.2.2
	Auditoria do processo de manufatura	-----	9.2.2.3
	Auditoria de Produto	-----	9.2.2.4
	Análise crítica pela direção	9.3	9.3
	Generalidades	9.3.1	9.3.1
	Análise crítica pela direção -suplementos	-----	9.3.1.1*
	Entradas de análise crítica pela direção	9.3.2	9.3.2
Entradas de análise crítica pela direção - suplementos	-----	9.3.2.1	
Saídas de análise crítica pela direção	9.3.3	9.3.3	
Saídas de análise crítica pela direção - suplementos	-----	9.3.3.1*	
10	Generalidades	10.1	10.1
	Não-conformidade e ação corretiva	10.2	10.2
	10.2.1	-----	10.2.1
	Solução de problemas	-----	10.2.3
	Prova de erro	-----	10.2.4
	Sistemas de gestão da garantia	-----	10.2.5*
	Análise das reclamações do cliente e do teste da falha de campo	-----	10.2.6
	Melhoria contínua	10.3	10.3
Melhoria contínua - suplementos	-----	10.3.1	

Fonte: Adaptação da IATF:16946 (2016)

Nota: * Requisito novo da IATF 16949 quando comparado com a antiga versão ISO/TS 16949