

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GUSTAVO COSTA FERREIRA

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NOS PROCEDIMENTOS DE
CONTROLE DE QUALIDADE POR MEIO DE TRATAMENTO DE
DADOS DE REQUISITOS DAS NORMAS ISO 9001 E ISO/TS 16949**

PONTA GROSSA

2022

GUSTAVO COSTA FERREIRA

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NOS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE D
E QUALIDADE POR MEIO DE TRATAMENTO DE DADOS DE REQUISITOS
DAS NORMAS ISO 9001 E ISO/TS 16949**

Trabalho de conclusão de curso de
gradação como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Engenharia
Mecânica da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Gilberto Zammar

PONTA GROSSA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

GUSTAVO COSTA FERREIRA

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NOS PROCEDIMENTOS DE
CONTROLE DE QUALIDADE POR MEIO DE TRATAMENTO DE
DADOS DE REQUISITOS DAS NORMAS ISO 9001 E ISO/TS 16949**

Trabalho de conclusão de curso de
graduação como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Mecânica
da Universidade Tecnológica Federal do
Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 21 de novembro de 2022

Gilberto Zammar

Doutor

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Ruimar Rubens de Gouveia

Mestre

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Fábio Edenei Mainjinski

Doutor

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

PONTA GROSSA

2022

RESUMO

Afim de garantir a qualidade dos produtos durante toda a cadeia produtiva, a indústria automobilística precisa estar em estrito cumprimento de algumas normas. São elas: ISO 9001, IATF 16949 e ainda requisitos específicos dos clientes, complementando essas normas. Para comprovar o cumprimento de todos os requisitos exigidos, anualmente a corporação é submetida a uma auditoria de terceira parte. Nela, deve ser apresentado o cumprimento de todos os requisitos, bem como a documentação dos procedimentos do sistema de gestão da qualidade. As normas, os requisitos específicos dos clientes e os processos internos da corporação, habitualmente, passam por alterações que devem ser mantidas atualizadas em todos os procedimentos. Diante deste contexto, verificou-se a oportunidade para a realização da pesquisa em tela, que tem como objetivo principal avaliar a conformidade de todos os procedimentos em relação às normas e aos requisitos específicos dos clientes, elaborar uma matriz correlacionando estes requisitos com o procedimento que os cumpre para encontrar as lacunas existentes e, ainda, facilitar a atualização dos procedimentos diante das futuras alterações das normas, requisitos e processos. Para o desenvolvimento deste estudo, foi utilizada a abordagem de pesquisa quanti qualitativa, em um estudo de campo realizado em uma indústria automobilística sediada em Ponta Grossa – PR. Para a coleta dos dados realizou-se um estudo de todos os procedimentos do sistema de gestão da qualidade dessa indústria, vigentes no ano de 2019, que foram confrontados em relação a todos os requisitos das normas e dos clientes vigentes no mesmo ano. Por meio deste estudo, observou-se que dos 113 procedimentos, 91 continham algum tipo de lacuna em relação a algum requisito. Observou-se, também, que, em sua grande maioria, os requisitos estavam sendo executados na prática e que as lacunas encontradas se limitavam às atualizações dos procedimentos no sistema de gestão da qualidade. A etapa final consistiu no desenvolvimento da matriz comparativa no qual foram listados todos os requisitos, correlacionados os procedimentos que devem cumprir estes requisitos e quais foram as lacunas observadas nos procedimentos, sendo caracterizado como uma inovação incremental ao processo de busca e atualização dos procedimentos do sistema da gestão da qualidade.

Palavras-chave: indústria automobilística; sistema de gestão da qualidade; ISO 9001; IATF 16949.

ABSTRACT

In order to guarantee the quality of products throughout the production chain, the automotive industry needs to be in strict compliance with some standards. They are: ISO 9001, IATF 16949 and even specific customer requirements, complementing these standards. To prove compliance with all required requirements, the corporation is annually submitted to a third-party audit. In it, compliance with all requirements must be presented, as well as the documentation of the quality management system procedures. Standards, specific customer requirements and the corporation's internal processes usually undergo changes that must be kept up to date in all procedures. Given this context, there was an opportunity to carry out the research on screen, whose main objective is to evaluate the compliance of all procedures in relation to the standards and specific requirements of the customers, to prepare a matrix correlating these requirements with the procedure that complies with them to find existing gaps and also facilitate the updating of procedures in the face of future changes in standards, requirements and processes. For the development of this study, a quantitative and qualitative research approach was used, in a field study carried out in an automobile industry based in Ponta Grossa - PR. To collect the data, a study was carried out of all the procedures of the quality management system of this industry, in force in the year 2019, which were confronted in relation to all the requirements of the standards and customers in force in the same year. Through this study, it was observed that of the 113 procedures, 91 contained some type of gap in relation to some requirement. It was also observed that, for the most part, the requirements were being implemented in practice and that the gaps found were limited to the updates of procedures in the quality management system. The final step consisted in the development of the comparative matrix in which all the requirements were listed, correlated the procedures that must fulfill these requirements and what were the gaps observed in the procedures, being characterized as an incremental innovation to the process of searching and updating the system procedures of quality management.

Keywords: automobile industry; Quality Management System; ISO 9001; IATF 16949.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivo geral.....	8
1.2 Objetivos específicos	8
1.3 Justificativa.....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 A indústria	9
2.2 Gestão & Sistema de Qualidade.....	10
2.3 Normas	12
2.4 ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9004 na Indústria Automobilística.....	13
2.5 A ISO/TS 16949.....	16
2.6 Indústria foco do estudo.....	19
3 METODOLOGIA	20
3.1 Classificação da pesquisa.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÃO	27
APÊNDICE A- Esboço da matriz.....	32

1. INTRODUÇÃO

O conceito de qualidade na indústria está relacionado tanto a produtos quanto a serviços e abrange elementos como satisfação do cliente, controle de processos e melhoria contínua. A previsão, identificação e gerenciamento de não conformidades são os principais objetivos dos gestores e pesquisadores da área. Eles buscam com isso a identificação dos parâmetros que correlacionam a qualidade dos serviços e produtos com a satisfação dos clientes (LAKHAL; PASIN; LIMAM, 2006).

Organizações que convivem com problemas que geram grandes variabilidades em seus processos sem estar sob seu controle acabam por consequente obtendo insatisfações e reclamações de clientes, além de custos e índices de perdas elevados. Desta maneira a competitividade e reputação da organização no mercado é posta em risco (CERQUEIRA, 1996).

Com a intenção de alcançar a qualidade dos produtos e serviços de organizações em âmbitos mundiais, a ISO (*International Organization for Standardization*) idealizou uma série de normas (ISO 9000) específicas para a qualidade que podem ser empregadas independentemente da área de atuação da organização. A ISO 9001 é uma norma que compõe essa série e é de característica obrigatória para algumas empresas por exigências de seus clientes.

Em alguns segmentos de organizações existem ainda normas que complementam a ISO 9001. No segmento automobilístico a norma que cumpre esse papel é a ISO/TS 16949, que foi elaborada pela IATF (*International Automotive Task Force*). Vale ressaltar que, para além das normas já citadas, dentro da indústria automobilística os fornecedores podem cumprir com requisitos específicos requeridos por cada cliente.

O presente trabalho será aplicado em uma indústria do setor automobilístico, estabelecida em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Especificamente a pesquisa foi conduzida em duas das quatro áreas comerciais presentes nessa planta: Área comercial A e B.

O trabalho consiste em listar as normas ISO 9001, ISO/TS 16949 e os requisitos específicos de todos os clientes em uma matriz. Na sequência são listados os procedimentos e verificados se todos os requisitos requeridos para cada

processo estavam sendo atendidos. **Essa planilha facilita a visualização das normas e requisitos competentes a cada processo?**

1.1 Objetivo geral

O objetivo é verificar se todos os processos estão em concordância com as normas e requisitos de interesse. Para tanto fez-se necessário facilitar a visualização das normas e requisitos, obter o conhecimento da abrangência dos processos e se todos estão de acordo com as normas que os competem.

1.2 Objetivos específicos

- Facilitar a visualização dos requisitos das normas;
- Verificar quais requisitos o processo exige e se estão sendo cumpridos;
- Normatizar todos os processos.

1.3 Justificativa

Como há muitos processos nessas duas áreas, a proposta do trabalho é facilitar a visualização e adequação dos mesmos afim de atender a todas as normas e requisitos exigidos. Considerando que se o requisito mais específico for atendido consequentemente o menos específico também está atingido pelo processo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico são discutidos conceitos essenciais para a compreensão do trabalho. Nele é abordada a representação da indústria na sociedade e sua evolução, como se encontra a indústria brasileira no mercado, como se procede para manter um controle de qualidade na produção, dando foco às normas ABNT NBR ISO 9000, ABNT NBR ISO 9001 e ISO/TS16949, foco do trabalho em questão.

2.1 A indústria

A indústria sempre teve posição de destaque perante a economia capitalista (SÁ; VINICIUS, 2019). Ao observar as leis econômicas do capitalismo, Marx (1996), certificou que a constituição histórica do industrialismo apenas se fortaleceu no momento em que suas inerentes forças produtivas foram determinadas: a maquinaria e com ela a grande indústria, desenvolvendo-se de forma absoluta, tendo como base o aumento da jornada de trabalho, valorizando assim o aumento da competitividade da indústria.

Notamos que a industrialização possui vasto conceito, pois ela abrange reformas políticas, econômicas e de relações sociais, desenvolvendo o entendimento de indústria como uma complexidade de atividades humanas que resultam na produção de mercadorias, através da transformação de produtos da natureza (SPOSITO, 1991).

No que se refere à indústria brasileira, nas últimas décadas, houve redução de 3,26% para 1,98% da fração brasileira na produção industrial mundial. Mesmo havendo essa mudança, o Brasil encontra-se entre os 10 maiores produtores mundiais de manufaturados (CNI, 2018).

A partir de 2017, iniciou-se uma retomada do investimento na indústria. A demanda foi o fator de maior contribuição para novos ânimos no investimento. Os maiores empecilhos para aplicar nesta área são: Regulação/burocracia e recursos financeiros. Com a superação da crise, a partir de 2018, notou-se que as empresas se tornaram mais confiáveis ainda em investir (CNI, 2018).

A Indústria, como um todo, representa 22% do PIB do Brasil, mas responde por 49% das exportações, por 67% da pesquisa e desenvolvimento do setor privado e por 32% dos tributos federais (exceto receitas previdenciárias). Para cada R\$ 1,00 produzido na indústria, são gerados R\$ 2,40 na economia como um todo. Nos demais setores, o valor gerado é menor: R\$ 1,66 na agricultura e R\$ 1,49 no comércio e serviços (CNI, 2019).

2.2 Gestão & Sistema de Qualidade

Para garantir o crescimento na indústria e fidelizar clientes, atualmente há uma grande busca pela qualidade nos produtos pelas empresas. Elas têm a necessidade de garantir a qualidade não somente em busca de ser um diferencial no mercado, mas sim como uma necessidade de preexistência. Nesse contexto uma gestão eficiente é um fator imprescindível nas organizações. (OLIVEIRA, 2004).

Compreendemos gestão como uma forma individual e característica de dirigir empresas. Logo, estas empresas devem ser bem familiarizadas ao ambiente interno e competitivas no ambiente internacional (CURY, 2002).

De acordo com FNQ - Fundação Nacional da Qualidade (2008), uma gestão eficaz, está baseada nos seguintes fundamentos:

- i) Pensamento sistêmico;
- ii) Aprendizado organizacional;
- iii) Cultura de inovação;
- iv) Liderança e constância de propósitos;
- v) Orientação por processos e informações;
- vi) Visão de futuro;
- vii) Geração de valor;
- viii) Valorização das pessoas;
- ix) Conhecimento sobre o cliente e o mercado;
- x) Desenvolvimento de parcerias;
- xi) Responsabilidade social.

O ciclo da gestão é composto por elementos imersos em conhecimento e informações objetivando gerar bons resultados. A liderança, de posse das

informações e, levando em consideração os anseios dos clientes e sociedade, designa os princípios da organização e estipula o seu direcionamento elaborando estratégias e planos que serão executados nos processos com o intuito de alcançar os resultados. Por fim esses resultados geram conhecimento e informações que serão interpretados pela liderança e desta maneira reiniciando o ciclo com oportunos aprimoramentos (FNQ, 2008).

O termo “qualidade” possui características que resultam em dificuldades para uma definição exata, não sendo, portanto, um termo utilizado em contextos bem definidos (PALADINI, 2007). De acordo com Zu (2009), na área empresarial a qualidade pode ser interpretada como a conformidade aos requisitos de clientes e *stakeholders*, previsão, identificação e gerenciamento de não conformidades.

Profissionais ligados à gestão e pesquisa buscam identificar, os parâmetros que se relacionam a qualidade de um serviço particular, os parâmetros de destaque e os que propiciam maior satisfação (insatisfação) do cliente; a correlação entre a qualidade dos serviços e o grau de satisfação do cliente; a repercussão da qualidade do serviço e satisfação do cliente nos planos de consumo do serviço (CRONIN & TAYLOR, 1992).

Para Lakhal, Pasin e Limam (2006) o conceito de qualidade está ligado tanto a produtos quanto a serviços e abrange elementos como satisfação do cliente, controle de processos, padronização e melhoria contínua. Uma boa gestão da qualidade traz benefícios tanto para empresa, quanto para o cliente.

Cerqueira (1996) afirma que as indústrias encontram constantemente oscilações em seus processos, dependentes da gestão:

As organizações convivem com problemas ou resultados indesejáveis internos que geram grande variabilidade em seus processos, muitos dos quais não estão sob controle ou não são previsíveis. Desta forma, convivem com custos e índices de perdas elevados, e com reclamações e insatisfações de clientes internos e externos. Considerando que quem faz o preço é o mercado, sem redução de custos e aumento de eficiência não há condição de se manter a competitividade. (CERQUEIRA, 1996, p. 3)

Para que haja um conjunto de regras que norteiem cada função da empresa a desempenhar corretamente e no tempo certo, bem como suas responsabilidades em harmonia com as demais, temos então um Sistema de Qualidade, almejando vencer a concorrência e o lucro (MARANHÃO, 2001). Ao analisarmos a palavra “sistema”, notamos que ela se caracteriza por um grupo de elementos interdependentes e interagentes que combinados formam um todo organizado. O todo possui características particulares que os elementos isoladamente não possuem. (CHIAVENATO, 2004).

Para Cerqueira (1996) um Sistema da Qualidade deve ser apto a fornecer a garantia da qualidade aos clientes e a sua própria administração. O sistema deve ser capaz de designar o que é necessário para atender, de forma preventiva, à satisfação dos clientes e ratificar que são realizadas atividades para esse fim.

A automatização de um processamento de trabalho não se efetiva por completo, sendo então limitado; embora haja apurados recursos técnicos, sempre há lacunas onde pode desencadear o imprevisto. Diante dessas situações, deve-se trabalhar em cima de soluções, para a existência e continuidade da produção (REYNALD, 1992).

2.3 Normas

A primeira guerra mundial foi um evento muito propício para se trabalhar com grandes volumes, pois era necessária a reposição constante de munições e armamentos no campo de batalha. Esses esforços na produção em grandes volumes favoreciam que houvessem falhas nas manufaturas. Foi então que, durante a segunda guerra mundial, nos EUA, foram criadas as normas militares “MIL – Q 9858”, se referindo a Especificação de Sistema da Qualidade, e “MIL – I 45208”, tratando dos Requisitos do Sistema de Inspeção (SANTOS, 2006).

Essas normas tiveram grande contribuição para o início do controle de qualidade na produção. Em 1947, foi criada oficialmente a ISO – *International Organization for Standardization* (ISO,1999), organização que tem como finalidade sistematizar a criação de normas internacionais. Surge então a série ISO 9000, se baseando na BS 5750, uma norma de padronização de situações contratuais das

indústrias da Grã-Bretanha, a qual também tinha como foco secundário melhorar o cenário industrial da Grã-Bretanha (SANTOS, 2006).

Tendo como essência a busca pela qualidade do produto e conformidade do produto, ou seja, no **Controle da Qualidade do Produto**, surgiu a série de normas ISO 9000. Estas normas estavam mais focadas em controle da qualidade e menos em gestão da qualidade. O controle da qualidade está em analisar os resultados que não obtiveram bons desempenhos, buscando atuar em seu processo, definindo as causas do mau desempenho e com isso buscando alcançar um melhor desempenho (CAMPOS, 1992).

2.4 ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9004 na Indústria Automobilística

Um Sistema de Gestão da Qualidade está embasado principalmente sob os padrões ISO 9001, ISO 9000 e ISO 9004, atendendo quaisquer empresas que forem e em qualquer ramo de atividade. No caso do setor automotivo, a ISO 9001 não é suficiente para impedir que falhas aconteçam, enquanto que elas não são toleradas pelo setor. Os consumidores se tornaram exigentes contra as “falhas de campo”, obrigando as montadoras a elaborarem requisitos adicionais para seus fornecedores (SANTOS, 2006).

A ISO 9000 é uma família de normas gerenciadas mundialmente pela *International Organization for Standardization*, organismo sem fins lucrativos fundado em 1947, sediado em Genebra, Suíça, que tem como objetivo principal o desenvolvimento de normas técnicas para serem utilizadas mundialmente, aspirando simplificar as relações internacionais nos campos científico, intelectual, econômico e tecnológico (HEUVEL, 2005).

Para Cerqueira (1996) um sistema da qualidade, de acordo com a ISO série 9000, é um sistema de gestão que objetiva a prevenção de não conformidades, isso inclui ações reativas e corretivas. A ISO série 9000 compõe-se por normas de Gestão da Qualidade e de Garantia da Qualidade. São normas genéricas, independente de qualquer setor industrial e possuem cunho complementar. Não tem como objetivo uniformizar os sistemas de qualidade, cada organização deve ter o seu próprio sistema de acordo com seus objetivos, produtos e processos. O objetivo

é de prevenção a ocorrência de não conformidades (descumprimento de qualquer requisito especificado).

De acordo com Oliveira (2011):

A série ISO 9000 é composta pelas normas ISO 9000 (sistema de gestão da qualidade– fundamentos e vocabulários), ISO 9001 (sistema de gestão da qualidade – requisitos) e ISO 9004 (sistema de gestão da qualidade – diretrizes para melhoria de desempenho). A certificação é feita apenas com base na norma ISO 9001, sendo as duas outras para orientação. (OLIVEIRA, 2011, p. 710).

A série 9001, especificamente, refere-se à normatização para um determinado serviço ou produto, definindo normas que engrandecem a qualidade dos processos (CERQUEIRA, 1994). A mais recente revisão da norma ISO 9001:2015 é baseada em sete princípios da Gestão da Qualidade, são elas:

- (i) Foco no cliente;
- (ii) Liderança;
- (iii) Engajamento das pessoas;
- (iv) Abordagem de processo;
- (v) Melhoria;
- (vi) Tomada de decisão baseada em evidência;
- (vii) Gestão de relacionamento.

A Norma ABNT NBR ISO 9001 pode ser aplicada quando uma organização (ABNT, 2009):

a) Tem a necessidade de comprovar a competência de ofertar produtos e serviços que atendam às condições dos compradores e requisitos estatutários e regulamentares cabíveis;

b) Tem a pretensão de aumentar o contentamento do cliente pelo atendimento dos requisitos dos clientes e requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis.

A norma NBR ISO 9001 está baseada em princípios da gestão de qualidade: (ISO, 2010) (ABNT, 2000):

a) Foco no cliente: compreender as necessidades e expectativas do cliente, informar internamente, mensurar os resultados e gerir o relacionamento com o cliente, sempre tentando superar as expectativas de seus clientes;

b) Liderança: ela estabelece os procedimentos da organização e dirige as pessoas com a finalidade de que os propósitos da organização sejam atendidos. ela deve também proporcionar um ambiente interno que incentive o comprometimento com os escopos a serem atingidos;

c) Envolvimento das pessoas: sem as relações não há como existir organização;

e) Abordagem de processo: assegura maior eficiência;

f) Abordagem sistêmica para a gestão: Não existe organização de forma isolada, deve sempre haver interligações, pois o comportamento de um processo influencia o comportamento dos processos a ele interligados;

g) Melhoria contínua: ponto crucial e objetivo quando se quer manter nível de excelência.

h) Abordagem factual para a tomada de decisões: decisões com base em fatos e não em hipóteses e suposições.

i) Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores: ambos se beneficiam desta relação.

O sistema de gestão da qualidade baseado em uma abordagem de processos, pode ser representado pela metodologia conhecida como PDCA – “*Plan-Do-Check-Act*” (KANHOLM, 2000):

a) *Plan*: Planejar. Estabelecer metas e objetivos de acordo com a exigência do consumidor;

b) *Do*: Fazer. Implementar os processos;

c) *Check*: Checar. Acompanhar e mensurar os resultados, comparando-os com o que foi previamente estabelecido;

d) *Act*: Agir. Continuidade de melhoria dos processos.

Segundo consta na ABNT (2009), a NBR ISO 9001 é composta por cinco condições muito características:

1) Sistema de gestão da qualidade: engloba imposições gerais para a implantação e documentação de um sistema da qualidade.

2) Responsabilidade da administração: comandar uma organização, política da qualidade, planejamento, administração e revisão do sistema da qualidade.

3) Gestão de recursos: indispensável para o sistema de qualidade, em particular os recursos humanos e suas necessidades de treinamento e envolvimento. Diz respeito também a infraestrutura e o ambiente de trabalho.

4) Realização do produto: controle e acompanhamento no desenvolvimento do produto, sua conformação às exigências do projeto, aquisição, verificação, entrega, e processos relacionados com o cliente.

e) Medição análise e melhoria: são processos indispensáveis de acompanhamento, mensuração, observação e melhoria para demonstrar a conformidade do produto, do sistema de gestão e melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.

Incumbe à liderança definir todo o processo de qualidade da organização, até atingir seus reais objetivos, sendo neles depositados todos os esforços (ABNT, 2009). Portanto, A organização terá todo o controle dos processos, assegurando recursos e informações suficientes para a sua operacionalização, garantindo monitorias e melhorias (ABNT 2009).

2.5 A ISO/TS 16949

A cadeia automotiva tem sua formação básica por quatro elementos (PIRES, 1999): subfornecedor: responsável pelo fornecimento da matéria prima; fornecedor: responsável por fornecer o produto para industrialização; cliente montadora: responsável pela montagem do veículo; e cliente final: usuário do veículo. É a partir

do *feedback* do cliente final que as empresas estabelecem e cumprem com exigências a partir da demanda.

Atualmente, as empresas automobilísticas tendem a trabalhar de forma enxuta, onde “[...] *monta-se só o que é realmente necessário com o mínimo de peças dentro das instalações da montadora*” (SANTOS, 2006). Isso proporcionou maiores níveis de exigências aos fornecedores, criando um padrão rigoroso de especificações para produção e entrega, com o mínimo de falhas possível.

Diversos referenciais normativos foram criados pelos grandes fabricantes como, VDA 6.1 (Alemanha), EAQF (França), AVSQ (Itália) e QS 9000 (Estados Unidos), os quais definiam exigências do sistema da qualidade a serem aplicados pelos fornecedores, destacando-se entre eles o QS 9000.

Atualmente, para organizar e melhorar os processos das fabricantes do setor automotivo, bem como ser referência padrão internacional dentro de Sistemas de Qualidade, temos a ISO/TS 16949, respondendo às exigências dos clientes (IATF, 2019). Segundo Gruszka (2017) a primeira edição da ISO/TS 16949 foi feita em 1999 pela a *International Automotive Task Force* (IATF).

A norma surgiu com a intenção de alcançar a integração mundial de requisitos particulares e sistemas de certificações, elaborando a padronização e unificação do sistema a partir da Norte Americana QS 9000, da Italiana AVSQ, da Francesa EAQV e da Germânica VDA, com a norma ISO 9001:2004. O propósito da ISO/TS 16949 é implementar um sistema global de gestão da qualidade por todo o veículo, componente e parte dos ciclos de vida para proporcionar um melhoramento contínuo enfatizando a prevenção de falhas e a redução da variação e desperdício na cadeia de suprimentos (GRUSZKA, 2017).

Dentro do cenário automotivo, pode ser observado que mesmo as montadoras aceitando e reconhecendo a Especificação Técnica como padrão exclusivo do sistema de gestão da qualidade do fornecedor, podem ocorrer atividades excepcionais de avaliações e auditorias (SANTOS, 2006).

A certificação ISO/TS16949, em certos casos, por si só não é válida. É necessário que as empresas atendam especificações pontuais de cada cliente,

senso estas especificações normas isoladas em que os fornecedores são ponderados previamente à formação da especificação técnica (SANTOS, 2006).

A ISO/TS 16949, portanto, tem como escopo central unificar mundialmente as exigências de certificação das indústrias automotivas, cessando múltiplas certificações. Esta norma é específica a fabricantes de automóveis e fornecedores de peças e serviços. Sua estrutura se baseia em oito princípios de gestão da qualidade apresentados na norma ISO9001:2000:

- (1) Foco no cliente;
- (2) Liderança;
- (3) Envolvimento pessoal;
- (4) Abordagem dos processos;
- (5) Abordagem sistêmica para gestão;
- (6) Melhoria contínua;
- (7) Tomada de decisão baseada em fatos;
- (8) Benefício mútuo na cadeia do fornecimento (AIAG, 2002).

Dentre as mais variadas vantagens denotadas pela especificação técnica ISO/TS 16949:2002, Borsari *et. al.* (2008) destaca:

- a) Aperfeiçoamento na qualidade tanto do processo quanto do produto, identificando processos, definindo responsabilidades e atribuindo indicadores;
- b) Suprimir segurança adicional para fornecimento global, devido reconhecimento recíproco entre as indústrias automobilísticas;
- c) Liberação de fundos do fornecedor para outras tarefas pela redução no número de auditorias, proporcionando esforços em tarefas referentes à qualidade e possibilidades de melhorias;
- d) Comportamento comum do sistema da qualidade na rede de fornecimento, possibilitando as corporações um trabalho conjunto e eficiente;
- e) Diminuição na variedade e melhora na eficácia dos processos;
- f) Diminuição de auditorias em organizações certificadas em acordo com os variados referenciais normativos, bem como formação de uma linguagem exclusiva enriquecendo a compreensão das exigências do sistema da

qualidade, em decorrência à presença e aceitação de um exclusivo referencial normativo;

- g) Enfoque no contentamento do cliente;
- h) Entre outros.

2.6 Indústria foco do estudo

A indústria desta pesquisa está entre as 5 maiores fornecedoras mundiais do segmento automobilístico. Na localidade de Ponta Grossa possui quatro áreas comerciais que produzem componentes para a indústria automobilística e muitas outras indústrias. As áreas comerciais onde será realizada a pesquisa produzem mangueiras e sistemas de suspensão de motores.

A importância desse trabalho se dá pelo fato da necessidade dessas áreas comerciais estarem atendendo a todos os requisitos das certificações acima citadas e dos seus clientes, para isso, eles devem seguir os procedimentos exigidos que constam em documentos personalizados. Sintetizando todos os requisitos em um único documento, facilita-se a visualização dos mesmos e a adequação seus processos para atenderem a todas as exigências. Realizar-se-á ainda uma revisão e adequação dos processos vigentes para atender a todos os requisitos.

3 METODOLOGIA

A definição adequada dos procedimentos metodológicos ajuda uma pesquisa a apresentar resultados satisfatórios. De acordo com Gil (1991) as “estratégias e táticas” que serão aplicadas em uma pesquisa dependem dos objetivos propostos, e deverão ser atingidos com a realização da mesma.

Os métodos que servirão de alicerce para que esta pesquisa atinja os objetivos propostos serão descritos neste capítulo.

3.1 Classificação da pesquisa

A pesquisa teve como objetivo facilitar a visualização dos requisitos necessários para os processos das áreas comerciais A e B da indústria em estudo. Devido a maneira que será realizada esta pesquisa é enquadrada como sendo:

- a) Segundo a natureza: aplicada;
- b) Segundo o problema: quanti qualitativa;
- c) Segundo os objetivos: exploratória;
- d) Segundo procedimentos técnicos: pesquisa-ação;

Uma pesquisa é enquadrada como aplicada quando tem como objetivos gerar conhecimentos para serem aplicados na solução de problemas específicos (SILVA e MENEZES, 2001). Como essa pesquisa busca a realização de uma ferramenta facilitadora para o enquadramento dos processos desta indústria nas normas, ela é de natureza aplicada.

O enquadramento de uma pesquisa como qualitativa é relacionado ao tipo da abordagem do estudo. Neste modelo de pesquisa o ambiente natural é a origem da coleta de informações. O pesquisador atuando de forma direta no estudo de questões singulares de realidades que não podem ser medidas quantitativamente atua como chave da pesquisa, realizando uma análise indutiva dos dados (SILVA, 2001). Segundo Triviños (1987), o resultado desta forma de abordagem é alcançado com todo o desenvolvimento da pesquisa e não somente uma análise de dados.

De acordo com Gil (1991) uma pesquisa tem caráter exploratório quando o objetivo é aprofundar o conhecimento no tema. Este estudo buscará um maior entendimento do problema, portanto é classificado como exploratório.

Uma pesquisa-ação é a investigação de estratégias e utilização de técnicas de pesquisa para identificar a ação que será tomada para melhorar a prática. É um procedimento técnico em que os práticos buscam realizar mudanças em suas próprias práticas e após serem implantadas serão submetidas a observações, reflexões e mudanças (TRIPP, 2005).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, este estudo será realizado na indústria automobilística, situada na cidade de Ponta Grossa (Paraná), no Distrito Industrial. O objeto de estudo serão os procedimentos das áreas comerciais A e B, analisando a conformidade dos mesmos de acordo com as normas abordadas nesta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do trabalho foi notada claramente a importância das normas da qualidade na produção industrial, já que elas trazem requisitos que envolvem toda a cadeia produtiva, a fim de garantir um produto conforme e qualificado para o cliente.

Com a finalidade de garantir que a indústria em estudo esteja de acordo com os requisitos das normas da qualidade e os requisitos específicos dos clientes, ela necessita de certificação das normas da qualidade, devendo documentar todos os seus procedimentos realizados, os quais devem comprovar a concordância dos seus processos em relação aos requisitos.

Devido a proporção de grandeza da fábrica e volume de produção, as atualizações dos documentos de procedimentos nem sempre conseguiram acompanhar as mudanças dos processos, peças e clientes. Em muitos casos a empresa não sabia se estava cumprindo todas as exigências necessárias por não estarem atualizadas em sua documentação.

Como solução para este problema, foi desenvolvida uma Matriz de Requisitos (Apêndice 1) para identificar todas as lacunas existentes nos procedimentos com relação as normas e requisitos específicos dos clientes. Deste modo, todos os procedimentos desatualizados poderão ser, a partir de agora, identificados e atualizados com maior clareza e agilidade. Além disso, sempre que houver mudanças nas normas e requisitos de clientes, os procedimentos modificados poderão ser identificados rapidamente.

Ainda com esta planilha, as auditorias a serem realizadas na fábrica serão facilitadas, pois quando os auditores ou clientes exigirem a apresentação de algum procedimento, a identificação dele será mais eficaz.

A seguir, será apresentada a análise da IATF 16949:2016 nos requisitos específicos das montadoras. Os resultados obtidos neste trabalho foram baseados no levantamento de dados das normas e documentos fornecidos pela IATF (2016), ISO 9001 e requisitos específicos dos clientes.

A partir da análise dos procedimentos das áreas comerciais A e B, investigando a conformidade dos mesmos de acordo com as normas abordadas nesta pesquisa, foram identificados muitos procedimentos em desacordo parcial com

os requisitos das normas e dos clientes. Alguns deles foram atualizados e revisados há 10 anos ou mais.

Foram listadas em uma matriz no software Microsoft Excel® (2019) as normas ISO 9001, ISO/TS 16949 e os requisitos de cada cliente das duas áreas comerciais (A e B).

Imagem 1 – Recorte da *Matriz de Requisitos*, ilustrando a classificação dos requisitos, os requisitos das normas ISO9001 e IATF 16949, as interpretações sancionadas da IATF 16949 e FAQs da IATF 16949 e os requisitos específicos dos clientes

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	ABNT NBR ISO 9001:2015	IATF 16949:2016	Customer Specific Requirements	Requirements	IATF 16949:2016 Sanctioned Interpretations (SIs)	IATF 16949:2016 Frequently Asked Questions (FAQs)	Customer 1	Customer 2
5	5.3	5.3.1						5.3.1 Organizational roles, responsibilities, and authorities –supplemental: Top management shall assign personnel with the responsibility and authority to ensure that customer requirements are met. These assignments shall be documented. This includes but is not limited to the selection of special characteristics, setting quality objectives and related training, corrective and preventive actions, product design and development, capacity analysis, logistics information, customer scorecards, and customer portals.		QUESTION: Is the intent that responsibilities be assigned to the function (e.g. Quality), a specific title (e.g. Quality Director) or a named individual (e.g. Bob Smith)? ANSWER: Responsibilities are assigned to the role/position (i.e. specific title, Quality Director) within the organization. Although individuals may have those responsibilities in their roles, the responsibilities remain with the role (e.g. Quality Director). Therefore, top management will assign the responsibility and authority to the role, not to the individuals by name.	E.g. Any extra request	No requests

Fonte: Autoria própria.

Conforme a Imagem 2, todos requisitos das normas de qualidade foram dispostos em uma única coluna seguindo a sequência numérica dos seus tópicos condizentes aos documentos originais.

Imagem 2 - Recorte da *Matriz de Requisitos* ilustrando a classificação dos requisitos e os requisitos das normas ISO9001 e IATF 16949

level 1	level 2	level 3	level 4	level 5	ABNT NBR ISO 9001:2015	IATF 16949:2016	Customer Specific Requirements	Requirements
5	5.3	5.3.1						5.3.1 Organizational roles, responsibilities, and authorities —supplemental: Top management shall assign personnel with the responsibility and authority to ensure that customer requirements are met. Their assignments shall be documented. This includes but is not limited to the selection of special characteristics, setting quality objectives and related training, corrective and preventive actions, product design and development, capacity analysis, logistics information, customer scorecards, and customer portals.

Fonte: Autoria própria.

Nas colunas precedentes à coluna dos requisitos (Imagem 3) foram dispostas as colunas com os números dos tópicos, uma coluna com o título de ISO 9001 e outra com o título de ISO/TS 16949. As colunas com o título das normas têm por objetivo indicar de qual norma é o requisito da célula adjacente. Subsequente às colunas das normas da qualidade, das suas respectivas interpretações sancionadas e das FAQs, foram inseridos os requisitos específicos de cada cliente.

Imagem 3 – Recorte da *Matriz de Requisitos* ilustrando as interpretações sancionadas IATF 16949 e as FAQs da IATF 16949

I	J	K	L
Requirements	IATF 16949:2016 Sanctioned Interpretations (SIs)	IATF 16949:2016 Frequently Asked Questions (FAQs)	Custom
Responsibilities, and authorities		QUESTION: Is the intent that responsibilities be assigned to the function (e.g. Quality), a specific title (e.g. Quality Director) or a named individual (e.g. Bob Smith)? ANSWER: Responsibilities are assigned to the role/position (i.e. specific title, Quality Director) within the organization. Although individuals may have those responsibilities in their roles, the responsibilities remain with the role (e.g. Quality Director). Therefore, top management will assign the responsibility and authority to the role, not to the individuals by name.	

Fonte: Autoria própria.

Após a análise dos procedimentos para averiguar se todos os requisitos estão sendo cumpridos, foi constatado que 91 dos 113 (aproximadamente 80%) procedimentos continham alguma irregularidade com relação as normas ou aos requisitos específicos dos clientes.

Quanto aos requisitos das normas e dos clientes, num total de 183 requisitos, 129 não estavam sendo cumpridos por completo, ou seja, aproximadamente 76%.

Após uma análise na empresa foi observado que essas lacunas, em relação aos requisitos, não estavam sendo refletidas diretamente na linha de produção e não afetavam a conformidade das peças. As atualizações dos requisitos eram executadas na prática, a lacuna estava na atualização dos requisitos nos procedimentos documentados.

Porém, são pontos a serem corrigidos, visto que, a documentação dos procedimentos é imprescindível para a empresa manter-se sob posse de toda a inteligência adquirida. Essa inteligência, como a norma ISO/TS exige, não pode ficar sob posse exclusiva do colaborador.

Da mesma forma que um estudo (NEUMANN; COUTO; ARNOSTI, 2013) mostrou que a certificação técnica à ISO/TS16949 proporcionou benefícios claros à empresa em questão, como otimização dos insumos para cada produto produzido, a clareza dos métodos a serem seguidos e realizados no processo de produção, a confiança em uma norma para execução das atividades, o incentivo de aperfeiçoamento por parte dos colaboradores, etc., acredita-se que a elaboração desta planilha seja uma base para fortalecer todo este andamento do processo de produção.

Quando há excelência na utilização dos recursos e meios disponíveis em uma empresa (como exemplo esta planilha de requisitos desenvolvida para o presente trabalho), temos a segurança na qualidade de todo o processo produtivo, obtendo um produto conforme as expectativas do cliente e das possibilidades de fabricação.

Quanto maior o controle da qualidade, percebe-se uma melhoria sucessiva do domínio de seus processos e controles (GOULART; BERNEGOZZI, 2010). É o que corroboram Neumann et al (2013), que relatam que benefícios nesta esfera, somados a estrutura ordenada da empresa, tende a repercutir positivamente no indicador de qualidade e idoneidade do produto.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da matriz de requisitos para identificar as lacunas existentes nos procedimentos com relação as normas e requisitos específicos dos clientes possibilitou que os procedimentos desatualizados pudessem ser identificados e atualizados com maior clareza e agilidade.

Houve, ainda, a partir das mudanças nas normas e requisitos de clientes, a facilitação para que os procedimentos modificados pudessem ser identificados de forma mais ágil, tornando o processo mais eficiente nos processos de auditoria.

Por fim, o tratamento de dados de requisitos segundo as normas ISO 9001 e ISO/TS 16949, juntamente com a identificação de lacunas nos procedimentos, influenciam toda a cadeia produtiva, a fim de garantir um produto conforme e qualificado para o cliente.

As lacunas encontradas, em relação aos requisitos, não afetavam diretamente na linha de produção e na conformidade das peças. Apesar das atualizações não estarem documentadas, elas eram executadas na prática.

É relevante que a documentação dos procedimentos e atualizações se mantenha na empresa, sendo forma de inteligência adquirida. Essa inteligência, como a norma ISO/TS exige, não pode ficar sob posse exclusiva do colaborador.

REFERÊNCIAS

AIAG, AUTOMOTIVE INDUSTRY ACTION GROUP QS9000. **Requisitos do Sistema da Qualidade**. São Paulo, Março de 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO 9001: 2008: **Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos**, 2o edição, 2009. 28 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO 9004: 2000: **Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para melhorias de desempenho**, 2000. 56 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Requisitos, 2015.

BORSARI, R. et al. **Avaliação dos Impactos da Transição da Norma QS9000 para ISO/TS 16949 e suas Consequências sobre o Sistema de Gestão da Qualidade**. 2008.

CERQUEIRA, J. P. **ISO 9000 no ambiente da qualidade total**. Rio de Janeiro: Imagem, 1994.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**; e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: 2.ed. Campus, 2004.

CNI. **Investimentos Na Indústria**: Investimentos iniciam retomada. Brasília, 2018. Disponível em: <https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/dd/a3/dda384eb-4675-4cea-968e-035bf7ab5aa9/investimentosnaindustria_abril-2018_v1.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2019.

CNI. **Importância da indústria**: A importância da Indústria no Brasil. Brasília, 2019. Disponível em: < <http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/importancia-da-industria/>>. Acesso em: 09 jun. 2019.

CRONIN, J.; TAYLOR, S. A. **Measuring service quality: reexamination and extension**. *Journal of Marketing*, 56. 1992.

CURY, C. R. J. Gestão democrática da educação: exigências e desafios. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação** -Periódico científico editado pela ANPAE, v. 18, n. 2, 2002.

FNQ. **Cadernos Compromisso com a Excelência**: Introdução ao Modelo de Excelência da Gestão® (MEG). São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade, 2008.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991. 159 p.

GOULART, L. E. T.; BERNEGOZZI, R. P. **O uso das ferramentas da qualidade na melhoria dos processos produtivos**. In: ABEPRO - Associação Nacional de Engenharia - XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2010, 2010, São Carlos. XXX Encontro Nacional de Engenharia - ENEGEP. Rio de Janeiro / RJ: ABEPRO, 2010.

HEUVEL, J. V. D. et al. An ISO 9001 quality management system in a hospital: bureaucracy or just benefits? **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 18, n. 5, p. 361-36, 2005.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION -ISO. **About ISO**. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/about.htm>>. Acesso em: 05 jun 2019

KANHOLM, J. **Set, go!** ISO 9000:2000 races toward completion. Quality Digest, Feb.2000. Disponível em: <<http://www.qualitydigest.com>>. Acesso em: 07 jun 2019.

LAKHAL, L.; PASIN, F.; LIMAM, M. Quality management practices and their impact on performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 23 n. 6, p. 625-646, 2006.

MARANHÃO, M. **ISO Série 9000: Manual de implementação 2000**. 7. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001

MARX, K. **O Capital: crítica da Economia Política**. São Paulo: Nova Cultura, v. 1 e 2, 1996.

NEUMANN, R. A. ; COUTO, M. N. ; ARNOSTI . **ISO/TS 16949 Ganhos e Vantagens da Certificação na Indústria Automobilística**. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2013, Salvador. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: ENEGEP, 2013.

OLIVEIRA, O. J. Gestão da qualidade: introdução à história e fundamentos. **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PIRES, S. R. I., **Supply Chain Management**, Setembro, 1999, 7p. Disponível em: <www.dep.ufscar.br-main.html>. Acesso em: 12 jun. 2019.

REYNAUD, J. D. **Autonomie dans le travail**. Paris: PUF. p. 9-16. 1992.

SÁ, D. de; SILVA, G. D., VINICIUS, M. O papel do estado no processo de formação industrial: o caso da região metropolitana de Curitiba. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 21, n. 1, 2019.

SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: UFSC/LED, 2001.

SANTOS, E. J. da S. et al. Aplicação e implicações da especificação técnica ISO/TS 16949 na cadeia automotiva. 2006.

SPOSITO, M. Encarnação Beltrão. O centro e as formas de centralidade urbana. **Revista de Geografia**. São Paulo: UNESP, v.10, 1991, p.1-18.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p

ZU, X. Infrastructure and core quality management practices: how do they affect quality? **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 26, n. 2, p. 129-149, 2009.

APÊNDICE A- Esboço da matriz.

