Impacto da utilização da ISO 9001:2015 na qualidade do produto, em um ambiente de aquisição de defesa: motivações, dificuldades e benefícios.

Autoria: C-ApA-IM-2024-CASLODE-35

Resumo
Este estudo teve como propósito analisar o impacto da ISO 9001:2015 na qualidade de produtos de defesa, com foco na identificação das motivações, desafios e benefícios atinentes ao processo de implantação da norma. Utilizando uma abordagem de pesquisa mista, incluindo os procedimentos de coleta de dados levantamento e estudo de caso único, foram exploradas as percepções de empresas do setor de defesa certificadas em relação ao impacto nos atributos de qualidade dos produtos e outros aspectos pertinentes. Os resultados indicam que a certificação ISO 9001:2015 é uma ferramenta eficaz para assegurar a qualidade e a competitividade das organizações do setor de defesa, facilitando o acesso a novos mercados e melhorando processos internos. Por fim, conclui-se que a norma promove vantagens significativas, contribuindo para a excelência no ambiente de aquisição de defesa.
Palavras-chave: Qualidade; ISO 9001:2015; Defesa.

1 INTRODUÇÃO

Todo processo de desenvolvimento de uma nação exige transformações robustas na sociedade, por meio de uma dinâmica que visa equilibrar estímulos e romper a inércia do atraso. Neste sentido, o complexo industrial de defesa se configura como uma fonte de autonomia indispensável na busca pelo desenvolvimento nacional e da garantia da soberania (MELO, 2015).

Contudo, cabe ressaltar que esse complexo não envolve apenas a fabricação de armamentos e equipamentos, englobando também o fortalecimento de uma base logística capaz de sustentar a capacidade operacional e competitiva do país no cenário internacional, contribuindo assim para a independência tecnológica e a capacitação industrial (BRICK, 2009).

Assim, percebe-se que a importância de uma indústria de defesa forte e eficiente está intimamente ligada à capacidade de um país assegurar sua autonomia e proteger seus interesses estratégicos (MACHADO, 2020). Por isso, tanto no Brasil, quanto em outras nações, a necessidade de garantir a qualidade e a confiabilidade dos produtos ligados à essa indústria impulsionaram a adoção de padrões internacionais de qualidade.

Neste contexto, um dos padrões mais conhecidos mundialmente são as normas da família ISO. Elas exercem um papel essencial para as empresas em diversos aspectos, promovendo no ambiente organizacional mudanças significativas, otimizando a gestão estratégica da qualidade (ISO, 2024).

Diante do exposto, este estudo define, como questão básica, o seguinte problema: Qual o impacto da ISO 9001:2015 na qualidade dos produtos de defesa? Logo, define-se como objetivo geral, analisar o impacto da utilização da norma ISO 9001:2015 na qualidade dos produtos de defesa. Para alcançá-lo, os seguintes objetivos específicos foram definidos: identificar as principais motivações que levam as empresas do setor de defesa a implementar a norma no seu sistema de gestão, verificar as dificuldades encontradas durante o processo de implantação e evidenciar os principais benefícios advindos da utilização da norma, principalmente os relacionados à qualidade dos produtos.

Este artigo está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção encontra-se o referencial teórico que embasou o estudo. Na terceira seção está a metodologia utilizada. Na quarta seção são apresentados os resultados das análises. Por fim, na quinta seção constam as considerações e sugestões para futuros estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceito de qualidade

Marshall Junior *et al.* (2010) salienta que o termo qualidade, de uma maneira geral, pode ser entendido como um conceito natural e inerente a qualquer situação que envolva o uso de algo concreto, às relações que ocorrem durante a prestação de serviços ou às percepções ligadas a produtos, sejam eles de caráter intelectual, artístico, emocional ou experiencial. No entanto, o referido termo possui múltiplas definições, podendo ser interpretado de maneiras diversas, por sua natureza complexa e relativa, já que sua compreensão varia conforme a perspectiva de cada pessoa. Essa variabilidade está diretamente ligada às necessidades, vivências e expectativas individuais de cada um (GARVIN, 2002).

Até a metade do século XX, a qualidade de um produto estava diretamente associada ao grau seu de perfeição técnica, incorporando uma visão restrita ao mesmo. Tal abordagem era criticada por ignorar as necessidades dos consumidores, ainda que tenha funcionado bem no momento histórico do pós-Segunda Guerra Mundial. Após esse período, notou-se que o termo não deveria fixar-se somente na questão técnica, mas também considerar o nível de adequação aos requisitos dos usuários finais (CARVALHO e PALADINI, 2012).

Continuando nessa linha de pensamento, ao falar especificamente das dimensões de qualidade, existe um conjunto vasto de parâmetros a serem analisados, que podem ser traduzidos em atributos perceptíveis para o cliente, como por exemplo desempenho, confiabilidade, durabilidade e conformidade (CARVALHO e PALADINI, 2012). Desta forma, é coerente afirmar que a satisfação dos clientes dependerá do relacionamento entre a expectativa do mesmo sobre determinado produto no momento da obtenção e a sua percepção no momento do consumo. A isso, denomina-se qualidade percebia. Desta maneira, haverá satisfação quando a percepção superar a expectativa (CARPINETTI e GEROLAMO, 2016).

2.2 Eras da qualidade

Existem diversas maneiras de classificar os diferentes períodos ou eras da qualidade. Cada uma dessas classificações possui suas próprias características, e serão mencionadas neste estudo como base para explorar a história e a evolução do pensamento sobre qualidade. As principais eras são: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gestão estratégica da qualidade (MARSHALL JUNIOR *et al*., 2010).

Entre os primórdios da era industrial e até meados do século XIX, quase tudo era fabricado por artesãos que ainda praticavam os procedimentos rudimentares. As quantidades de bens manufaturados produzidos eram pequenas e a inspeção era implementada segundo critérios estabelecidos pelo próprio artesão. O foco do controle era o produto, não o processo. Com o aumento da produção em massa e a publicação dos trabalhos de Taylor no início do século XX, a atividade de inspeção ganhou maior notoriedade, transformando-se rapidamente em um processo independente e diretamente ligado ao controle da qualidade (CHIAVENATO, 2014).

No período entre as décadas de 1920 e 1930, o conceito de controle da qualidade evoluiu significativamente, principalmente quando Walter A. Shewhart criou os gráficos de controle e difundiu os conceitos de estatística aplicados à realidade produtiva. Shewhart também propôs o famoso ciclo PDCA (*plan-do-check -act*), que direcionaria as atividades de análise e solução de problema. Surgiram também nesse período técnicas de amostragem estatística, o que reduziu os elevados custos com amostragens em grande escala (CARVALHO e PALADINI, 2012).

A partir da década de 1950, a área de qualidade começou a ganhar uma abordagem mais sistêmica, tendo na figura de Armand Feigenbaum o pioneirismo em tratar a qualidade de forma holística nas organizações, o chamado Controle da Qualidade Total (TQC – *Total Quality*

Control). Desta maneira, a ênfase da qualidade passou a contemplar toda a cadeia produtiva de fabricação (CARVALHO e PALADINI, 2012).

A partir das últimas décadas do século XX, o termo qualidade deixou de ser visto apenas como uma questão técnica e passou a ser reconhecido como um componente estratégico. Os princípios da gestão pela qualidade total (GQT), difundidos desde 1950, foram finalmente incorporados pela maioria das organizações, colocando a qualidade no centro das discussões estratégicas. O mercado, por sua vez, passou a valorizar empresas que adotam essa abordagem, penalizando aquelas que se mantêm restritas aos métodos tradicionais de controle (MARSHALL JUNIOR *et al*., 2010).

2.3 A ISO

A sigla ISO significa *International Organization for Standardization*, que pode ser traduzida como Organização Internacional de Padronização. Fundada em 1947 e sediada em Genebra, na Suíça, hoje ela é uma rede composta de 172 órgãos de padronização e reúne profissionais de diversas especialidades em vários locais do mundo, com a missão de elaborar normas internacionais que visam identificar um padrão a respeito da melhor maneira de fazer as coisas, desde a fabricação de um produto até o a prestação de um serviço, sendo uma das mais antigas organizações não governamentais do mundo (ISO, 2024).

Para entender melhor a magnitude da sua abrangência global, o último relatório ISO *Survey* realizado em 2023 apontou que no mundo, atualmente, existem aproximadamente 1.500.000 certificados ISO válidos, sendo que desse total, quase 850.000 são referentes ao certificado ISO 9001:2015, o que confere mais importância ainda para a norma. Ainda no âmbito desta versão, no Brasil, esse número está na casa de 17.500 certificados, conferindo ao país a 11ª posição em relação aos outros países do mundo (ISO *SURVEY*, 2023).

No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) representa as normas ISO e, desde 1990, adotou a série ISO 9000 como padrão para sistemas de gestão da qualidade, introduzindo a NBR ISO 9000 no país. A ABNT é composta por diversos comitês, e na área de qualidade destaca-se o CB-25 - Comitê Brasileiro da Qualidade, cuja atuação abrange a normalização na gestão da qualidade, incluindo sistemas de qualidade, garantia da qualidade e tecnologias de suporte (ABNT, 2024).

2.3.1 As normas da série ISO 9000

As normas da série ISO 9000 marcaram a gestão da qualidade, proporcionando uma estrutura sólida para as organizações, sendo crucial para garantir a satisfação do cliente, desde o primeiro contato até a entrega do produto. As principais normas dessa série são (CARPINETTI e GEROLAMO, 2016):

- ISO 9000:2015: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário, que determina os principais conceitos utilizados nas normas da série ISO 9000;
- ISO 9001:2015: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos, que detalha os requisitos básicos para a implementação de um sistema de gestão da qualidade; e
- ISO 9004:2010: Gestão para o sucesso sustentado de uma organização – uma abordagem da gestão da qualidade, que descreve as diretrizes para organizações que escolheram progredir além dos requisitos da norma ISO 9001.

Dentre as normas mencionadas acima, a ISO 9001:2015 se destaca como a mais relevante, pois estabelece requisitos de gestão da qualidade adotados pela ISO, com o objetivo de certificar sistemas de qualidade. Essa certificação permite que as organizações ofereçam produtos e serviços alinhados às necessidades das partes interessadas, promovendo a qualidade

em seus negócios. A auditoria externa necessária para a certificação proporciona uma garantia adicional de que os processos estão em conformidade com a norma (SILTORI *et al.*, 2020).

2.3.2 Revisões da ISO 9001

De acordo com os procedimentos da ISO, todas as normas devem passar por um processo denominado Revisão Sistemática, conduzido por Comitês Técnicos Multidisciplinares (*Technical Committees* - TCs). Esse processo ocorre, no máximo, a cada cinco anos e tem como objetivo avaliar se o conteúdo das normas permanece atualizado e relevante ou se necessita de revisão, emenda, manutenção ou eliminação. No caso da ISO 9001, a responsabilidade pela revisão cabe ao Comitê ISO/TC 176, encarregado das normas de Gestão da Qualidade e garantia da qualidade (ABQ, 2023).

Ao longo de quase 40 anos, a ISO 9001 passou por quatro revisões significativas, cada uma refletindo o amadurecimento e a adaptação das práticas de gestão da qualidade às necessidades dinâmicas das organizações globais. Desde o seu lançamento, a evolução da norma demonstra um esforço contínuo para não apenas garantir a conformidade dos produtos, mas também promover a melhoria dos processos.

A primeira versão, publicada em 1987, foi fortemente baseada no modelo britânico BS 5750 e tinha como foco principal o controle de qualidade. O objetivo era assegurar a conformidade do produto por meio de procedimentos preventivos e de uma documentação rigorosa, buscando evitar erros, sem se preocupar tanto com a melhoria contínua (SILVA e BARBOSA, 2017).

Em 1994, a primeira grande revisão trouxe avanços, mas ainda mantinha o foco no controle preventivo. Essa versão reforçou as exigências de padronização e documentação, visando garantir que erros fossem evitados antes mesmo de acontecerem. Apesar das melhorias, a abordagem permanecia rígida, com ênfase na conformidade, deixando em segundo plano a evolução dos processos internos (MARANHÃO, 1994).

A revisão de 2000 representou um grande marco na evolução da norma, enfatizando a melhoria contínua como pilar das atenções e reconhecendo a satisfação do cliente como um objetivo a ser alcançado. Além disso, essa revisão conferiu maior peso ao comprometimento da alta administração na gestão dos recursos organizacionais. O foco passou a ser mais específico nas atividades de gestão, evidenciando que as ações da organização deveriam ser orientadas para reduzir as chances de não conformidades e atender às necessidades dos consumidores. Outra contribuição significativa foi a eliminação do excesso de documentação, o que simplificou o processo de manutenção do sistema e desburocratizou as práticas organizacionais, compelindo as empresas a implementarem efetivamente os requisitos, indo além da formalidade burocrática (CARPINETTI e GEROLAMO, 2016).

Em 2008, embora não houvesse mudanças profundas nos requisitos, a revisão trouxe mais clareza às diretrizes já existentes. O foco principal foi facilitar a implementação e a auditoria dos processos, tornando a norma mais prática e aplicável, o que resultou em uma implementação mais eficaz (SILVA e BARBOSA, 2017).

Por último, a versão de 2015 trouxe inovações importantes, consolidando a flexibilidade que as organizações necessitam. A introdução da estrutura de alto nível facilitou a integração com outras normas da família ISO. A prática do gerenciamento de riscos foi incorporada de maneira explícita, exigindo que as organizações avaliassem tanto os fatores críticos, quanto as oportunidades de melhoria, no intuito de identificar e avaliar as condições que podem afetar seu Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), corroborando com a própria definição de risco contida no texto da norma, a saber: “o efeito da incerteza, e qualquer incerteza pode ter um efeito positivo ou negativo” (ABNT, 2015). Desta forma, adotando aquela prática, a organização busca garantir a eficácia de seus processos, a otimização do uso de recursos e a capacidade de

responder de forma proativa às mudanças e desafios do mercado (CARPINETTI e GEROLAMO, 2016). Outra característica dessa versão é a visão integrada dos processos organizacionais, baseada no ciclo PDCA - uma ferramenta de melhoria contínua, que orienta a organização a planejar suas atividades, executá-las, verificar os resultados e tomar ações corretivas ou preventivas, quando necessário (ABNT, 2015).

Também houve uma maior atenção as atividades de análise do contexto organizacional, por meio de análise do desempenho em objetivos que sejam estratégicos para a sobrevivência do negócio; à gestão do conhecimento, refletida na disseminação da cultura de qualidade no ambiente organizacional e às necessidades das partes interessadas, uma vez que os clientes externos não são os únicos interessados nos resultados dos negócios. Desta maneira, a ISO 9001:2015 reflete um avanço em direção a uma gestão da qualidade mais adaptável e voltada para o futuro, permitindo que as organizações se ajustem melhor às mudanças do mercado global (CARPINETTI e GEROLAMO, 2016).

2.3.3 Princípios e requisitos da ISO 9001:2015

Conforme mencionado anteriormente, a ISO 9001:2015 estabelece atividades de gestão que são os requisitos necessários para uma determinada empresa obter a certificação. Contudo, para que essas atividades alcancem de fato o sucesso esperado, a organização precisa incorporar os sete princípios de gestão preconizados na norma, conforme listado no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Princípios da ISO 9001:2015

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO
Foco no cliente	Ouvir o cliente, por meio de um canal efetivo de comunicação, no intuito de atender seus requisitos e promover a satisfação.
Liderança	Deve assumir a responsabilidade pelos resultados do sistema de qualidade.
Engajamento das pessoas	Promover a capacitação de pessoal nos assuntos afetos à qualidade.
Abordagem de processo	Gerenciar as interdependências entre os processos para melhorar o desempenho.
Melhoria	Identificar oportunidades para otimizar processos e aumentar a qualidade de produtos e serviços.
Tomada de decisão baseada em evidência	O uso de evidências, provenientes da observação de dados e fatos, é essencial para as decisões de melhoria.
Gestão de relacionamento	Identificar cada parte interessada, suas necessidades e como podem contribuir para os objetivos organizacionais.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Carpinetti e Gerolamo (2016).

Tais princípios contribuem significativamente para a competitividade e para o desenvolvimento sustentável das empresas, pois promovem a excelência operacional e o aprimoramento contínuo, assegurando que cada etapa dos processos organizacionais atenda a padrões elevados de qualidade (CARPINETTI e GEROLAMO, 2016).

No que diz respeito aos requisitos, a norma está estruturada em dez cláusulas, das quais sete são passíveis de certificação por entidades externas. A cláusula 4 apresenta os requisitos

para a organização planejar e implementar o sistema de qualidade, ressaltando a importância de entender o contexto organizacional; a cláusula 5 enfatiza o papel da Alta Direção da organização, destacando aspectos relacionados ao comprometimento com o sistema da qualidade, foco no cliente e a política da qualidade; a cláusula 6 aborda o papel do planejamento, enfatizando as ações para abordar os riscos e as oportunidades, de forma a minimizar as chances de não atendimentos dos requisitos dos clientes; a cláusula 7 considera vários elementos de suporte, desde infraestrutura material e documentação, até outros mais subjetivos, como conhecimento organizacional e conscientização; a cláusula 8 é a mais extensa, uma vez que detalha os requisitos para o controle das operações, o desenvolvimento de produtos e serviços e o tratamento de não conformidades. Finalmente, as cláusulas 9 e 10 tratam da avaliação do desempenho, da auditoria interna e da melhoria contínua do sistema (ABNT, 2015). A Figura 1 ilustra os requisitos da ISO organizados na visão do ciclo PDCA:

Figura 1 – Ciclo PDCA ISO 9001:2015

Fonte: ABNT (2015).

Esse modelo ressalta a centralidade da liderança, que orienta e sustenta o sistema para alcançar os resultados desejados. Cada etapa do ciclo contribui para o aprimoramento contínuo e o atendimento aos requisitos de clientes e outras partes interessadas.

2.3.4 Motivos, benefícios e dificuldades relacionados a ISO 9001:2015

Ao longo dos últimos anos, a comunidade acadêmica tem dedicado esforços consideráveis em identificar a relevância da ISO 9001 para os mais diversos tipos de organizações, buscando compreender as motivações subjacentes à adoção desse padrão de qualidade, as dificuldades que acompanham a implementação e manutenção da norma e os benefícios oriundos dessa implantação.

Nesse prisma, a ISO 9001:2015, como um referencial internacional para sistemas de gestão da qualidade, tem sido amplamente adotada por organizações de diversos setores (ISO, 2024). A literatura científica sobre o tema aponta para uma diversidade de motivações que impulsionam as empresas a buscar essa certificação. De modo geral, as razões para a implementação da ISO 9001 podem ser categorizadas em dois grupos: motivações internas e motivações externas. As motivações internas estão relacionadas ao desejo intrínseco da organização em melhorar seus processos e alcançar a excelência operacional. Empresas com esse tipo de motivação tendem a visualizar o certificado como uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável do negócio. Por outro lado, as motivações externas estão associadas a fatores além da organização, como a pressão do mercado, a exigência de clientes

e a necessidade de cumprir requisitos legais e regulatórios. Nesse caso, a norma ISO 9001:2015 torna-se um diferencial competitivo, sendo um mecanismo de acesso a novos mercados e um meio de garantir a conformidade com as normas aplicáveis (KAKOURIS e SFAKIANAKI, 2018; MARIMOM, MELÃO e BASTIDA, 2019; CÂNDIDO, 2023).

Assim como os motivos que ensejam a aplicação da norma, os benefícios gerados em virtude da certificação também se dividem entre internos e externos. Os benefícios internos estão relacionados aos aspectos que ocorrem dentro da organização, ou seja, as vantagens percebidas diretamente no ambiente organizacional, em virtude da obtenção do certificado. Já os benefícios externos referem-se às vantagens que a certificação traz em virtude da interação da empresa com o ambiente externo, que pode incluir clientes, fornecedores, concorrentes, órgãos reguladores, dentre outros (KAKOURIS e SFAKIANAKI, 2018).

Por fim, apesar dos benefícios conhecidos, a implementação e manutenção da ISO 9001 não estão isentas de desafios. As pesquisas, embora menos abundante nesse aspecto, apontam para alguns obstáculos enfrentados durante o período de implantação e/ou manutenção da certificação. Nessa ótica, algumas dificuldades são relatadas com maior frequência, conforme listado abaixo (SUN, WEN e YAN, 2019):

- Resistência dos colaboradores;
- Falta de apoio da Alta Direção;
- Alto investimento de recurso e tempo;
- Excesso de documentação; e
- Falta de clareza da norma.

2.4 Indústria de Defesa

A Base Industrial de Defesa (BID) pode ser denominada como o composto de empresas governamentais e do setor privado, que atuam de forma conjunta nos projetos de desenvolvimento, manufatura, distribuição e suporte em relação aos produtos e serviços do ambiente de defesa. O sucesso dessa articulação depende fundamentalmente da sinergia entre as organizações dos diversos setores produtivos, estimulada pelo Ministério da Defesa (MD), que atua de modo a alavancar a BID por meio da capacitação profissional, almejando a conquista da autonomia estratégica-tecnológica (BRASIL, 2024).

Esse agregado de capacidades, ao ser estimulado e desenvolvido, possui reflexos positivos na economia de um país, por meio da criação de empregos e do fomento de serviços, uma vez que a mão de obra qualificada e a inovação são fatores críticos de sucesso (MACHADO, 2020). O desenvolvimento da BID brasileira foi materializado no documento chamado Estratégia Nacional de Defesa (END), que enfatiza a importância do fator qualidade e tecnologia como condições essenciais para aquisições de defesa, principalmente as internacionais (MOREIRA, 2011).

Com relação ao mercado de aquisição de defesa, pode-se defini-lo como um campo estratégico, extremamente regulado e com nível de complexidade alto. Entre seus atores principais estão os governos de diversos países e suas Forças Armadas e as empresas que fazem parte da rede logística de defesa e as Forças Aramadas. Por isso, as aquisições são norteadas por tanto por questões geopolíticas, quanto por normas específicas, que buscam assegurar a qualidade e a adequação dos produtos adquiridos (MACHADO, 2020).

A experiência do Brasil nesse mercado revela a importância de seguir as boas práticas internacionais, que incluem não somente o desenvolvimento de uma base logística adequada, mas também a consecução de parcerias estratégicas com indústrias nacionais, que incluem o desenvolvimento e manutenção de uma infraestrutura logística adequada e investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Neste sentido, a boa gestão das aquisições de defesa é um

elemento chave para promover a autossuficiência tecnológica e reduzir a dependência externa (MOREIRA, 2011).

Por fim, cabe ressaltar que o cadastramento de uma organização como Empresa de Defesa (ED) ou Empresa Estratégica de Defesa (EED), é realizado mediante uma solicitação da requerente ao Sistema de Cadastramento de Produtos e Empresas de Defesa (SisCaPED) do Ministério da Defesa (MD). Feito esse procedimento e realizadas as etapas de análises, o credenciamento é divulgado por meio de Portaria do MD publicada no Diário Oficial da União e, posteriormente, comunicado às empresas via SisCaPED.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 Delineamento da pesquisa

O delineamento da pesquisa "refere-se à estratégia determinada para integrar os diferentes componentes do estudo de forma coerente e lógica, garantindo a efetiva abordagem do problema de pesquisa" (GIL, 2019, p.56). Para Yin, (2014), o delineamento constitui um modelo para se realizar a coleta, medição, análise e interpretação dos dados, de modo a possibilitar que as evidências obtidas permitam alcançar os objetivos estabelecidos.

Em relação à natureza, a pesquisa classifica-se como aplicada, uma vez que almeja produzir conhecimento voltado para a utilização direta em uma realidade (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Quanto ao objetivo, classifica-se como descritiva, pois visa relatar as características de uma população, fenômeno ou área de interesse, oferecendo um panorama detalhado sobre o assunto estudado (GIL, 2019).

A respeito da abordagem, utilizou-se o método misto, combinando elementos da pesquisa qualitativa e quantitativa, no intuito de aperfeiçoar o estudo, convergindo os resultados de diferentes fontes (CRESWELL, 2013). Segundo BANSAL, SMITH E VAARA (2018), a pesquisa qualitativa parte de uma realidade na qual o conhecimento é construído de forma interpretativa, com a participação ativa tanto do pesquisador quanto dos pesquisados, enquanto a quantitativa, caracteriza-se pela utilização de números e medidas estatísticas para descrever populações e fenômenos (GIL, 2019).

Por fim, a estratégia utilizada para integrar esses diferentes métodos foi a triangulação concomitante, proposta por CREWSWELL (2013) em sua obra. Essa estratégia é vantajosa porque pode gerar resultados robustos e em um período menor, uma vez que a coleta de dados ocorre de forma concomitante. Contudo, este modelo também tem diversas limitações, das quais pode-se citar maior esforço de análise, por combinar duas abordagens distintas, bem como a dificuldade de solucionar possíveis discrepâncias entre os resultados (CREWSWELL, 2013).

3.2 Processo de coleta de dados.

Foram utilizados dois procedimentos distintos para a coleta de dados: levantamento (*survey*) e estudo de caso único. Em relação ao primeiro procedimento, a população de estudo foram as Empresas de Defesa (ED) e as Empresas Estratégicas de Defesa (EDD) nacionais, que possuem o certificado ISO 9001:2015. A relação dessas organizações foi obtida junto ao Centro de Apoio a Sistemas Logísticos de Defesa (CASLODE), por meio de uma planilha eletrônica. A partir dela, foram aplicados alguns filtros, de modo que na relação final constasse somente empresas que comercializam bens físicos, chegando-se a um total de 67 organizações. Após identificar todas elas, foi elaborado um questionário estruturado, por meio da plataforma *Google Forms*®, e enviado por *e-mail* para as organizações responderem.

Com relação ao estudo de caso único, foi escolhida uma EDD, que também possui a certificação e comercializa munição de médio e grosso calibres, cujo anonimato será mantido a pedido da própria organização. O processo de coleta de dados foi realizado por meio da

observação direta e da realização de entrevistas. A observação foi realizada por ocasião de uma visita agendada para conhecer o chão de fábrica da empresa, tendo como objetivo verificar especificamente os aspectos relacionados ao seu ambiente de operações, que inclui instalações físicas e equipamentos. Após isso, procedeu-se a realização de entrevistas presenciais com o Gerente de Negócios (GN), a Coordenadora de Qualidade (CQ) e com o supervisor de operações (SO), que também é um dos auditores internos da norma na organização. O roteiro das entrevistas contemplou questões relacionadas tempo de certificação na norma, as motivações que levaram a implantação, as dificuldades encontradas durante esse processo, os principais benefícios, as ações para tratar não conformidades e as atividades de auditoria interna. As respostas foram anotadas em um caderno. Por fim, os relatos foram transcritos para que fosse possível realizar a análise de conteúdo, conforme os procedimentos descritos por Bardin (2016).

3.3 Limitações

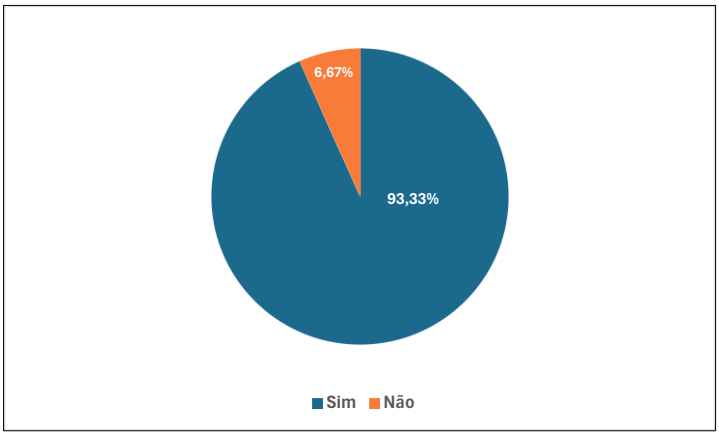
As limitações encontradas no estudo referem-se, em primeiro lugar, a taxa de resposta obtida no levantamento (22,4%), uma vez que somente 15 empresas responderam o questionário. Esse, ficou disponível para preenchimento no período de 2 até 31 de outubro, do presente ano. Em segundo lugar, com relação ao estudo de caso realizado, como a empresa estava passando por um processo de auditoria de manutenção da ISO, o tempo disponível dos entrevistados era limitado, causando impactos na profundidade das entrevistas e na disponibilidade para esclarecimentos adicionais.

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Análise do levantamento (*survey*)

O Gráfico 1 indica se a empresa atua no mercado externo. Dentre as organizações pesquisadas, 93,33 % possuem presença no mercado internacional, ao passo que apenas 6,67% não atuam nesse cenário. A inclusão dessa categoria justifica-se pelo fato de que algumas empresas buscam a certificação por motivos externos, sendo um deles a exigência de clientes internacionais (FONSECA e DOMINGUES, 2018; CÂNDIDO, 2023).

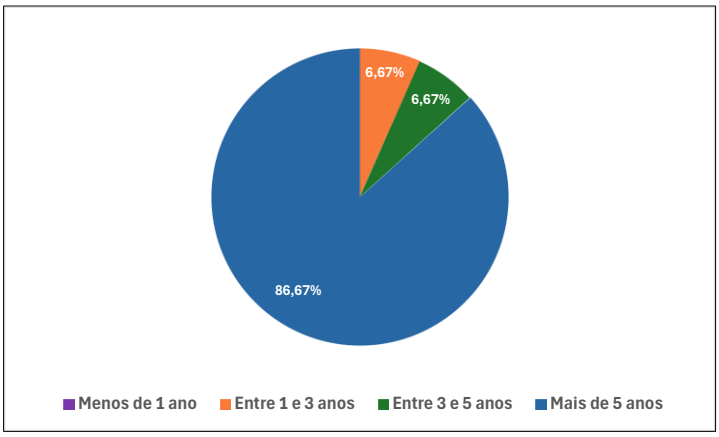
Gráfico 1 – Presença no mercado internacional



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa (2024).

O Gráfico 2, apresenta o tempo que a empresa possui seu Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) certificado pela ISO 9001:2015. Dentre as empresas da amostra, 86,67% possuem a certificação a mais de 5 anos, enquanto 6,67% possuem entre 1 e 3 anos e entre 3 e 5 anos, respectivamente.

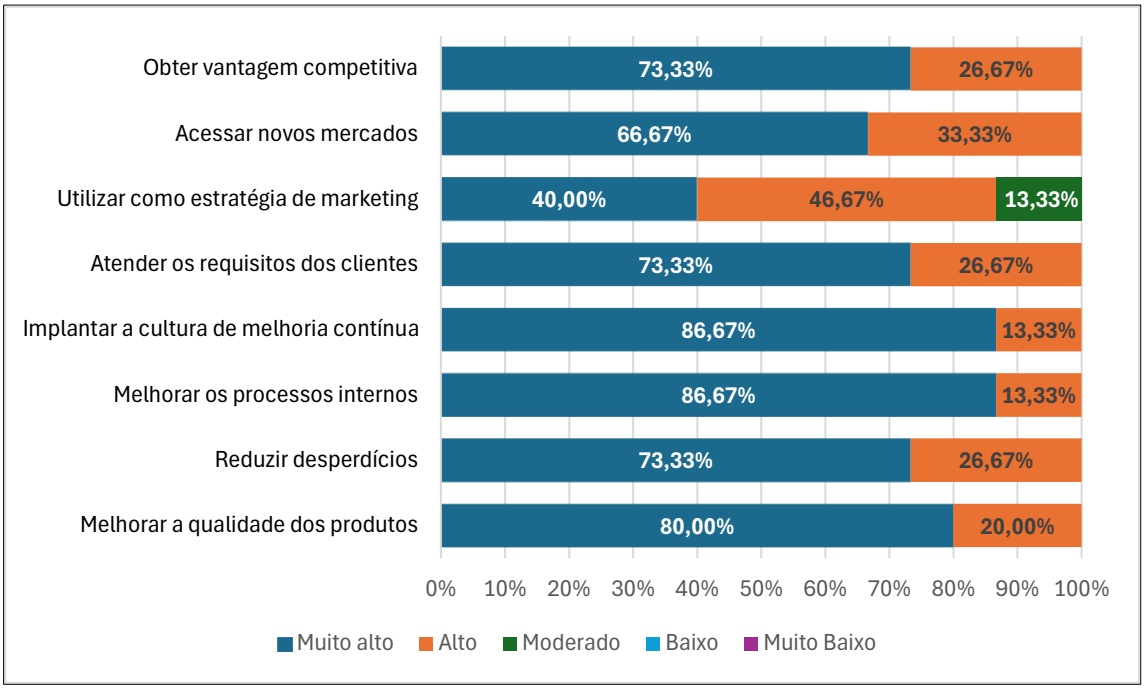
Gráfico 2 – Tempo de certificação ISO 9001:2015



Fonte 1: Elaborado pelo autor com base na pesquisa (2024)

A partir da análise do Gráfico 3 é possível identificar o nível de motivação das empresas respondentes da amostra para implantar a certificação ISO 9001:2015, considerando fatores internos e externos.

Gráfico 3 – Motivações para implantação da ISO 9001:2015



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa (2024).

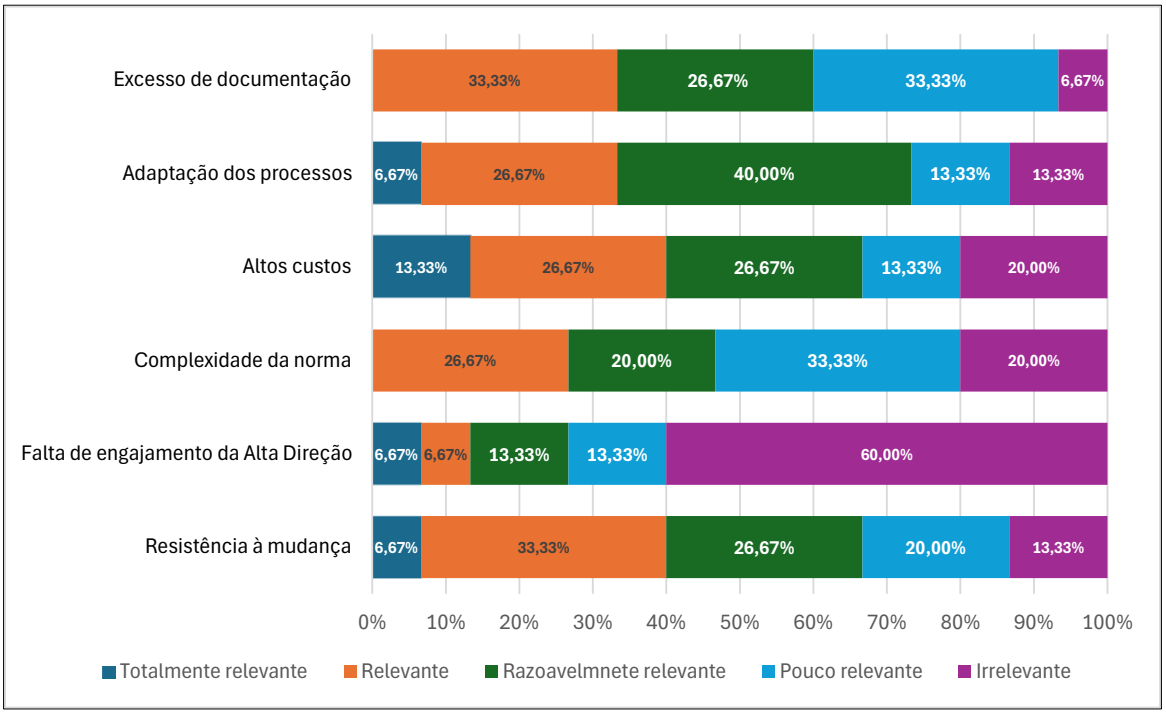
Os resultados indicam que os fatores com maiores percentuais na categoria muito alto são: melhorar os processos internos e implantar a cultura de melhoria contínua, ambos com 86,67%. Em seguida, na mesma categoria, os outros fatores que apresentaram percentuais relevantes são: obter vantagem competitiva, atender os requisitos dos clientes e reduzir desperdícios, ambos com 73,33%, e acessar novos mercados, com 66,67%.

Esses resultados sugerem que a norma ISO 9001:2015 é amplamente vista como uma ferramenta estratégica para otimização da gestão organizacional na busca por competitividade em um mercado que, segundo Machado (2020), é caracterizado pela complexidade dos processos de contratação e a necessidade de constante aprimoramento das estruturas e processos de aquisição. Além disso, reforça que as empresas percebem a certificação ISO como um requisito fundamental para expansão de mercado e garantia do atendimento a padrões de qualidade exigidos por clientes, proporcionando também maior eficiência nos processos internos.

Por fim, cabe destacar que o fator utilizar como estratégia de *marketing*, apesar de apresentar índices de 40% na categoria muito alto e de 46,67% na categoria alto, uma parte da amostra acredita que esse fator possui um grau moderado (13,33%) indicando que para essas empresas o uso da norma para fins de captação de clientes não é condição essencial.

No que tange às dificuldades encontradas pelas organizações durante o processo de implantação da norma, os resultados, de maneira geral, apresentam certa dispersão, com exceção do fator falta de engajamento da Alta Direção, conforme demonstrado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Dificuldades no processo de implantação da ISO 9001:2015



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa (2024)

Começando a análise pela dimensão da falta de engajamento da Alta Direção, fica evidente que a grande maioria das empresas não apresentou problemas relacionados ao apoio de sua liderança, uma vez que 60% assinalaram essa dificuldade como irrelevante. Se a essa categoria, for somado o percentual da categoria pouco relevante, o número sobe para 73,33%. Ou seja, pode-se concluir que as organizações do setor de defesa que buscam a certificação ISO 9001:2015 possuem apoio de seus superiores hierárquicos, corroborando com Carpinetti e Gerolamo (2022, p.62), ao afirmarem que “a implementação e manutenção de um sistema de gestão da qualidade depende fundamentalmente da liderança”.

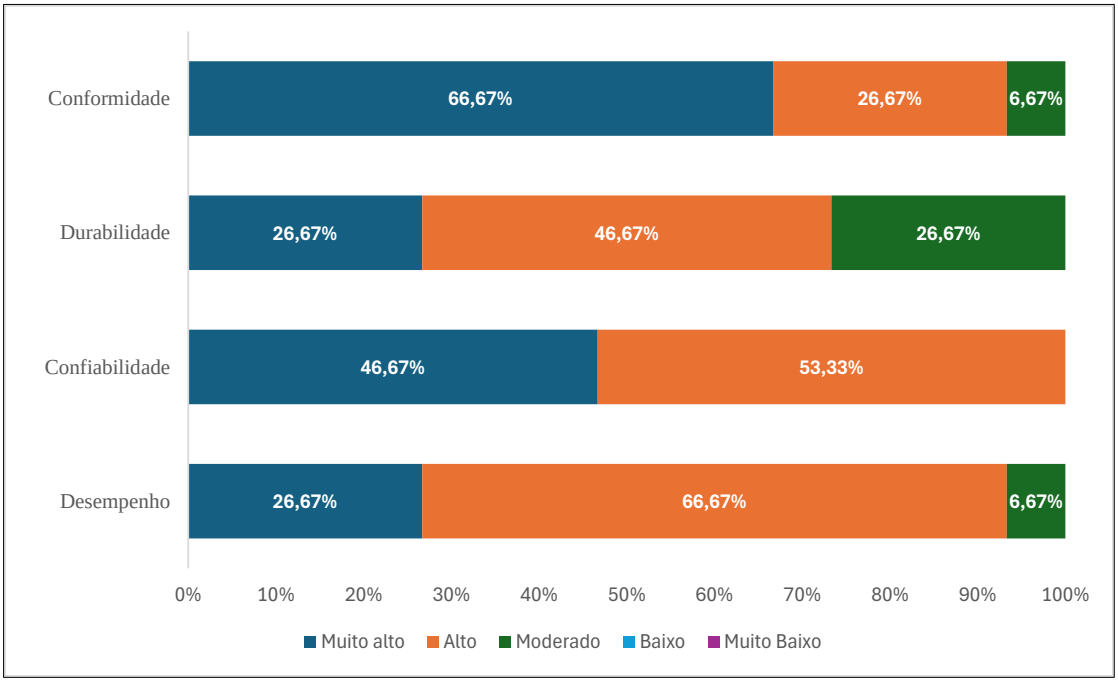
Ao analisar a escala razoavelmente relevante, o fator adaptação dos processos figura com o maior percentual (40%), indicando que para os respondentes da amostra, a dificuldade

em adequar seus processos internos aos requisitos contidos na ISO 9001:2015 não é um obstáculo considerável, nem um aspecto a ser ignorado pelas empresas, ainda mais porque 26,67% consideram essa dificuldade como relevante.

Os seguintes fatores apresentaram relativa similaridade na distribuição dos resultados: excesso de documentação/complexidade da norma e altos custos/resistência a mudança. Em relação ao primeiro grupo, ambos apresentaram o mesmo valor na escala pouco relevante (33,33%), ou seja, um terço das empresas não tiveram problemas significativos nesses fatores de dificuldade. Contudo, há de se mencionar que um terço das empresas (33,33%) também relataram que o excesso de documentação foi um fator de dificuldade relevante no processo de implantação, e 26,67% relataram o mesmo para o fator complexidade da norma. O segundo grupo, formado pelos fatores altos custos e resistência à mudança são os mais homogêneos e os mais críticos, uma vez que, somando os percentuais das categorias totalmente relevante e relevante, os índices são de 40% para ambos. Os valores da escala razoavelmente relevante e das escalas pouco relevante e irrelevante, somadas, são de 26,67% e de 33,33%, para ambos, respectivamente.

Ao analisar o nível de impacto da utilização da ISO 9001:2015 nos atributos dos produtos comercializados no ambiente de defesa, é possível perceber que a implementação dessa norma contribui para melhorias em diversas dimensões de qualidade, conforme os resultados do Gráfico 5.

Gráfico 5 – Impacto da ISO 9001:2015.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa (2024).

Começando a análise pelo atributo conformidade, é possível verificar que ele apresenta o maior índice na escala de impacto muito alto, com 66,67%, seguido de 26,67% na escala alto e 6,67% na escala moderado, indicando que as empresas da amostra perceberam, em sua maioria, um impacto significativo da aplicação dos requisitos da norma nessa dimensão. Esse resultado coaduna com um dos benefícios potenciais que a própria ISO 9001:2015 estabelece para as empresas que possuem seu SGQ certificado, ou seja, permite que as organizações

tenham “a capacidade de prover consistentemente produtos e serviços que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis” (ABNT, 2015).

Os outros atributos que também apresentam índices de impacto elevado são a confiabilidade e o desempenho. Com relação ao primeiro, pode-se dizer que é o atributo impactado de maneira mais significativa, uma vez que apresenta valores de 46,67% na escala de impacto muito alto e 53,33% na escala alto, não apresentando nenhum resultado nas outras escalas de menor impacto. De fato, produtos de defesa com alto grau de confiabilidade são fundamentais para garantir a eficácia e a segurança de operações militares, dado que as falhas de produtos nessas atividades podem resultar em sérios riscos para vida humanas, além de colocar em xeque o sucesso da missão. O segundo, também é outro atributo fortemente beneficiado pela utilização da ISO 9001:2015, apresentando um impacto de 66,67% na escala alto e de 26,67% na escala muito alto.

Com relação à durabilidade, 26,67% dos respondentes avaliam o impacto como muito alto, 46,67% como alto e 26,67% como moderado, o que expõe a importância dessa propriedade para produtos de defesa, ainda que parte da amostra entenda que esse atributo é não tão impactado como os outros.

4.2 Análise do estudo de caso

O Quadro 2 abaixo apresenta a caracterização da organização objeto de estudo, reunindo informações sobre o ramo de atuação, produtos fabricados, tempo de atuação no mercado, anos de certificação e os principais clientes.

Quadro 2 – Caracterização da empresa

EMPRESA	PRODUTO	TEMPO DE ATUAÇÃO NO MERCADO	ANO DA 1ª CERTIFICAÇÃO ISO 9001	ANO DE TRANSIÇÃO PARA A ISO 9001:2015	PRINCIPAIS CLIENTES NACIONAIS	PRINCIPAIS CLIENTES INTERNACIONAIS
XPTO	Munição de médio e grosso calibres	28 anos	2004	2018	Forças Armadas	Países da América do Sul, África e Ásia

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Pode-se observar que a organização possui um longo tempo de experiência com a ISO 9001, conferindo-lhe propriedade para relatar os principais aspetos vivenciados com a norma.

4.2.1 Motivações, dificuldades e benefícios atinentes a ISO 9001:2015

A dimensão motivação está ligada com as razões de se implementar a ISO na organização. Neste sentido, a única categoria mencionada sobre o motivo que levou a empresa a buscar a sua primeira certificação da série ISO 9001, no ano de 2004, está relacionado ao atendimento das exigências dos clientes, principalmente os internacionais, uma que vez a empresa almejava alcançar novos mercados no exterior. Considerando os estudos de CÂNDIDO (2023), percebe-se que o único motivo indicado para a implantação da norma foi de natureza externa, uma vez que considerava apenas atender um requisito de certificação exigido pelos clientes.

No que tange às dificuldades encontradas durante o primeiro processo de implantação do certificado, quatro categorias foram observadas: resistência dos colaboradores, falta de clareza da norma, excesso de documentação e custos elevados. Acerca da resistência dos colaboradores, alguns fatores potencializaram essa conduta, dentre os quais citam-se o não entendimento dos requisitos da norma em virtude da falta de clareza de alguns termos e a sua linguagem formal. Outrossim, os funcionários também possuíam grande receio dos auditores

externos, especificamente em relação às perguntas que seriam feitas no dia da auditoria, uma vez que poderia ser um meio de evidenciar seus erros. Conforme KAOURIS e SFAKIANAKI (2018), algumas causas da resistência por parte de alguns funcionários residem no fato de que muitos não sabem o motivo pelo qual a organização está sendo certificada e não conhecem os benefícios da norma. No entanto, essa reação de resistência é maior no início da certificação e, com o tempo, se transforma em cooperação com os objetivos de qualidade (KAKOURIS e SFAKIANAKI, 2018).

Com relação ao excesso de documentação, o principal desafio pautou-se em documentar todos os procedimentos realizados pela organização, principalmente as atividades de linha de produção, que fizeram parte do escopo da certificação, o que gerou um elevado volume de registros escritos. Essa categoria está intimamente associada com a dimensão de custo, uma vez que o processo de implementação durou aproximadamente três anos e meio, tendo sido gasto um montante considerável de tempo e recursos financeiros em programas de acompanhamento, consultorias e calibração de equipamentos.

A última dimensão desta seção diz respeito aos benefícios oriundos da utilização da norma, na qual também foram identificadas três categorias: padronização de processos e procedimentos, redução de perdas e do retrabalho e conformidade dos produtos. Apesar da burocracia ter sido mencionada como uma das dificuldades iniciais no processo de certificação, o resultado justificou o esforço, uma vez que foi relatado pelos entrevistados que após todos os processos e procedimentos estarem documentados, os funcionários da linha de produção passaram a trabalhar de maneira homogênea e de acordo com as instruções. Consequentemente, as perdas durante o processo produtivo reduziram consideravelmente, bem como o número de retrabalhos, pois uma vez os processos e os procedimentos são padronizados, os colaboradores têm instruções claras e detalhadas, o que minimiza a probabilidade de erros, reduzindo o tempo gasto e os custos associados à correção de defeitos. A concatenação desses fatores levou à última categoria evidenciada na dimensão dos benefícios da norma, que é a conformidade dos produtos. Nesse aspecto, conforme observado durante a visita na organização e pelo relato do supervisor de operações, na medida em que os processos e os procedimentos são uniformes, os erros diminuem, impactando diretamente a conformidade dos produtos. Conforme observado durante a visita à fábrica, no próprio ambiente de operação existem colaboradores focados em realizar inspeção minuciosa nos componentes, para garantir que nenhum produto chegue ao cliente final fora das especificações correta. Todos esses benefícios também foram encontrados nos estudos de Aamer *et al.* (2020) e Nurcahyo *et al.* (2021).

4.2.2 Ações para tratar não conformidades

Ainda que a organização tenha seu sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9001:2015 e aplique todos os requisitos contidos na norma, eventualmente algumas não conformidades ocorrem, ou seja, produtos fora das especificações exigidas pelos clientes. Neste sentido, duas ferramentas de gestão da qualidade são utilizadas, conforme relatado pela coordenadora da área de qualidade: o Plano de Ação e o Diagrama Ishikauwa. A primeira, serve para definir etapas e ações a serem executadas para atingir um objetivo ou resolver um problema, ao passo que a segunda é utilizada para identificar as causas raízes (MARSHALL JUNIOR *et al.*, 2010). No caso de estudo em questão, tão logo a não conformidade é identificada, imediatamente é realizada uma ação corretiva para saná-la. Após resolvida, são realizadas ações para identificar as causas da não conformidade, no intuito de ela não se repita.

4.2.3 Auditoria interna

A organização investiu na capacitação de nove funcionários por meio de um curso de auditoria interna voltado para a ISO 9001:2015. Essa ação faz parte de uma estratégia da

organização para disseminar o conhecimento sobre o sistema de qualidade, bem como para garantir que os requisitos da norma sejam aplicados de forma constante (ABNT, 2015).

Adicionalmente, três meses antes da auditoria externa, é realizada uma auditoria prévia, no intuito de preparar a empresa e identificar possíveis discrepâncias no sistema de qualidade. Essa ação, segundo a coordenadora do setor de qualidade, tem garantido que as não conformidades sejam cada vez menores, sendo que na última auditoria de manutenção realizada em outubro não identificou nenhuma discrepância em relação aos requisitos da norma.

4.3 Análise comparativa

De uma maneira geral, ambos os métodos apontaram que a certificação ISO 9001:2015 é vista como uma metodologia de gestão fundamental para garantir a qualidade dos produtos, ainda que algumas dificuldades tenham ocorrido durante o processo de implantação ou manutenção da norma.

Também não foi identificada nenhuma divergência em relação às informações coletadas durante a pesquisa, cabendo apenas mencionar dois pontos de menor convergência. O primeiro deles foi a questão da motivação para implantar a norma. Na empresa do estudo de caso, o único fator citado por todos os entrevistados foi a busca pelo atendimento de uma exigência dos clientes internacionais, uma vez que a organização buscava acessar novos mercados. Logo, a única razão foi de natureza externa. Já os dados do levantamento indicaram que, para as empresas da amostra, tanto fatores externos, quanto internos tiveram um peso relativamente importante na busca da certificação. O segundo, está ligado às dificuldades. No estudo de caso, foi relatado que um dos fatores críticos durante a implantação da ISO 9001:2015 estava relacionado à falta de clareza da norma, o que ocasionou resistência por parte dos funcionários. No levantamento, esse fator não figurou como relevante, quando comparado com os outros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar o impacto da implementação da norma ISO 9001:2015 na qualidade dos produtos de defesa, identificando, conjuntamente, as principais motivações, dificuldades e benefícios oriundos da norma. No intuito de alcançar esses objetivos, foi utilizado um método misto de pesquisa, por meio das seguintes estratégias: levantamento (*survey*) e estudo de caso único. A primeira, permitiu uma análise quantitativa dos dados, enquanto a segunda proporcionou uma análise qualitativa e aprofundada de um caso específico.

A análise dos resultados provenientes do levantamento reforçou a importância da ISO 9001:2015 para as empresas do setor de defesa, permitindo quantificar as percepções dos respondentes da amostra quanto a impacto proporcionado pelos requisitos da norma nos atributos de qualidade dos produtos. Assim, nota-se que na medida que as organizações buscam aplicar de maneira integral as orientações e diretrizes da norma, seus produtos tendem a possuir elevado grau de conformidade, confiabilidade, desempenho e durabilidade.

Já o estudo de caso único, possibilitou uma análise mais aprofundada de uma empresa específica, revelando as motivações, dificuldades e benefícios específicos relacionados à implementação da norma. A empresa em questão, que atua na produção e comercialização de munição de médio e grosso calibres, mencionou que a principal motivação para a busca pela certificação foi a exigência de clientes internacionais, como condição indispensável para comprar seus produtos. As dificuldades encontradas no processo de implementação incluíram a resistência dos colaboradores, a falta de clareza da norma, o excesso de documentação e os custos elevados. No entanto, superadas essas barreiras, a empresa identificou diversos benefícios para seu sistema de gestão e para a qualidade dos produtos, como a padronização de

processos e procedimentos, a redução de perdas e retrabalho e a conformidade dos produtos em relação aos requisitos dos clientes e às especificações técnicas.

Assim, de maneira geral, os resultados da pesquisa apontam para um impacto positivo da certificação ISO 9001:2015 na qualidade dos produtos de defesa, uma vez que ela é reconhecida mundialmente como uma ferramenta que garante a excelência do sistema de gestão das empresas.

NOTAS

[1]Dados da pesquisa: https://drive.google.com/drive/folders/1Vx7msDDL9bEd4PEL5rNGVx0CilfQgslg?usp=drive_link

REFERÊNCIAS

AAMER, A. M.; AL-AWLAQI, M. A.; MANDAHAWI, N. *Insights into the reasons behind the limited implementation of ISO 9001 certification: Empirical evidence from Yemen.* ***The TQM Journal****,* v. 33, n. 2, p. 1754-2731, 2020.

ACADEMIA BRASILEIRA DA QUALIDADE (ABQ). **Começa a revisão da norma ISO 9001.** 2023 Disponível em: <https://abqualidade.org.br/comeca-a-revisao-da-norma-iso-9001/>. Acesso em: 14 out. 2024.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Sobre a ABNT**. 2023 Disponível em: < https://abnt.org.br/institucional/sobre-abnt-2/>. Acesso em: 3 nov. 2024.

BANSAL, P; SMITH, W; VAARA, E. *New ways of seeing through qualitative research.* **Academy of Management Journal**, v. 61, n. 4, p.1189-1195, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições70, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Base Industrial de Defesa (BID)**. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa. Acesso em: 4 nov. 2024.

BRICK, E. S. Base logística de defesa: conceituação, composição e dinâmica de funcionamento. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos - REST**, v. 1, n. 1, 2009.

CÂNDIDO, C. *Strategies for the ISO 9001 certification life cycle (StrategISO)*. **International Journal of Productivity and Performance Management**, Vol. 73 No. 6, pp. 1856-1884. DOI:10.1108/IJPPM-05-2023-0224, 2023.

CARPINETTI, Luiz César Ribeiro; GEROLAMO, Mateus Cecilio. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2015:** requisitos e integração com a ISO 14001:2015. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade:** teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2021.

FONSECA, L. M.; DOMINGUES, J. P. *Empirical research of the ISO 9001:2015 transition process in Portugal: Motivations, benefits and success factors*. **Quality Innovation Prosperity**. p. 16-46, 2018.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade:** a visão estratégica e competitiva. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark , 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **Site Institucional**. 2024. Disponível em: < https://www.iso.org/home.html>. Acesso em: 3 nov. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **The ISO Survey 2023**. 2023. Disponível em: < https://www.iso.org/the-iso-survey.html>. Acesso em: 3 nov. 2024.

MACHADO, E. T. P. **Aquisição e desenvolvimento de tecnologias, produtos ou sistemas de defesa:** instrumento para capacitação operacional de combate e industrial e tecnológica específicas para defesa. 2020. Dissertação (Mestrado em Segurança Internacional e Defesa) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2020.

MARANHÃO, M. **ISO série 9000**: Manual de Implementação. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 994.

MARIMON, F.; MELÃO, N.; BASTIDA, R. *Motivations and benefits of quality management systems in social services: mediation of the implementation process.* **Total Quality Management & Business Excellence**, DOI: 10.1080/14783363.2019.1626707, 2019.

MARSHALL JUNIOR, I.; CIERCO, A. A.; ROCHA, A. V.; MOTA, E. B.; LEUSIN, S. **Gestão da qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

MELO, R. Indústria de defesa e desenvolvimento estratégico**:** estudo comparado França-Brasil. **Revista da Fundação Alexandre de Gusmão**, Brasília, v. 1, p. 1-314, 2015.

MOREIRA, W. S. Obtenção de produtos de defesa no Brasil: o desafio da transferência de tecnologia. **Revista da Escola de Guerra Naval**, v. 17, n. 1, p. 127-149, jan./jun. 2011.

NURCAHYO, R.; ZULFADLILLAH; HABIBURRAHMAN, M. *Relationship between ISO 9001:2015 and operational and business performance of manufacturing industries in a developing country (Indonesia).* ***Helyon,*** DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e05537, 2021.

KAKOURIS, A.; SFAKIANAKI, E. *Impacts of ISO 9000 on Greek SMEs business performance*. ***International Journal of Quality & Reliability Management***, v. 35, n. 10, DOI: 10.1108/IJQRM-10-2017-0204, 2018.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013

SILTORI, P. F. S.; RAMPASSO, I. S.; MARTINS, V. W. B.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; PINTO, J. S. *Analysis of ISO 9001 certification benefits in Brazilian companies.* ***Total Quality Management & Business Excelence***, DOI: 10.1080/14783363.2020.1756246, 2020.

SILVA, T.; BARBOSA, A. Evolução da norma ISO 9001: uma análise comparativa. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v.2, n. 4, p. 56-66, 2017.

SUN, X.; WEN, D.; YAN, D.; LY, I. *Developing and validating a model of ISO 9001 effectiveness gap: Empirical evidence from China.* ***Total Quality Management & Business Excellence***, DOI: 10.1080 / 14783363.2019 .1665867, 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.