**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

# Proposta de estruturação do manual da qualidade do Instituto SENAI de Inovação em Biomassa em conformidade com a ISO 9001.

*Proposal for structuring the quality manual of the SENAI Innovation Institute for Biomass in accordance with ISO 9001.*

*Propuesta de estructuración del manual de calidad del Instituto SENAI de Innovación en Biomasa conforme a la ISO 9001.*

Juliana Costa Sant' Ana – UFMS, juliana_costa@ufms.br | ORCID 0009-0009-3903-7373
Elizangela Veloso Saes – UFMS, elizangela.saes@ufms.br | ORCID 0000-0002-9169-1542
Sandra Cristina Marchiori de Brito – UFMS, sandra.brito@ufms.br | ORCID 0009-0002-2670-9897
Elida de Paula Moraes – UFMS, elida.moraes@ufms.br | ORCID 0000-0002-1048-4606

**Resumo:**
Este trabalho propõe a estrutura de um Manual da Qualidade para o Instituto SENAI de Inovação em Biomassa (ISI Biomassa), com base na ABNT NBR ISO 9001:2015, em um instituto na fase inicial de implantação da norma. Em um estudo de caso único, exploratório e qualitativo, combinaram-se observação e conversas exploratórias, reunião geral, questionário respondido por 31 colaboradores e análise de manuais da qualidade de quatro organizações. O diagnóstico apontou pontos favoráveis, como a definição de responsabilidades e o acesso a treinamentos, e lacunas próprias da fase inicial de implantação, como a percepção de insuficiência de recursos, a baixa difusão da política da qualidade e a pouca familiaridade com indicadores e auditorias internas. Com base nesses resultados e no benchmarking, propõe-se um manual de oito seções, ponto de partida para a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

**Palavras-chave:**
Manual da Qualidade. ISO 9001:2015. Gestão da qualidade. Benchmarking. Estudo de caso.

**Abstract:**
This study proposes the structure of a Quality Manual for the SENAI Institute of Innovation in Biomass (ISI Biomassa), based on ABNT NBR ISO 9001:2015, at an institute in the early stage of implementing the standard. In an exploratory, qualitative single-case study, the research combined observation and exploratory conversations, a general meeting, a questionnaire answered by 31 employees and an analysis of the quality manuals of four organizations. The diagnosis pointed to favorable aspects, such as defined responsibilities and access to training, and to gaps typical of the early implementation stage, such as perceived insufficiency of resources, limited dissemination of the quality policy and limited familiarity with indicators and internal audits. Based on these results and on benchmarking, an eight-section manual is proposed as a starting point for implementing the Quality Management System.

**Keywords:**
Quality Manual. ISO 9001:2015. Quality management. Benchmarking. Case study.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

**Resumen:**
Este trabajo propone la estructura de un Manual de Calidad para el Instituto SENAI de Innovación en Biomasa (ISI Biomassa), basado en la ABNT NBR ISO 9001:2015, en un instituto que se encuentra en la fase inicial de implantación de la norma. En un estudio de caso único, exploratorio y cualitativo, se combinaron la observación y las conversaciones exploratorias, una reunión general, un cuestionario respondido por 31 colaboradores y el análisis de los manuales de calidad de cuatro organizaciones. El diagnóstico señaló aspectos favorables, como la definición de responsabilidades y el acceso a formación, y brechas propias de la fase inicial de implantación, como la percepción de insuficiencia de recursos, la escasa difusión de la política de calidad y la poca familiaridad con los indicadores y las auditorías internas. A partir de estos resultados y del benchmarking, se propone un manual de ocho secciones como punto de partida para implantar el Sistema de Gestión de la Calidad.

**Palabras clave:**
Manual de calidad. ISO 9001:2015. Gestión de la calidad. Benchmarking. Estudio de caso.

## 1. introdução

A gestão da qualidade é um conjunto de práticas sistematizadas que orientam e controlam as atividades de uma organização, independentemente de seu porte ou setor. Essa abordagem estratégica estabelece parâmetros para o planejamento, execução e monitoramento de processos, com o objetivo de garantir eficiência operacional, padronização e maior satisfação das partes interessadas. Nesse contexto, a adoção de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) certificados, conforme a norma ISO 9001 tem se consolidado como um diferencial competitivo. Isso porque a adoção dessa norma consolida e demonstra o compromisso das organizações com a melhoria contínua, a conformidade e a confiabilidade dos processos (Carvalho, 2015). Além disso, a certificação ISO 9001 também contribui para o fortalecimento da credibilidade institucional, redução de riscos em transações comerciais e maior confiança entre empresas e clientes, especialmente em cadeias de suprimentos e processos de contratação (Valls, 2005).

De acordo com Soares, Oliveira e Menelau (2020), a evolução da ISO 9001 está associada ao avanço do comércio internacional e à necessidade de padronização da qualidade, especialmente a partir da globalização e da busca organizacional por competitividade. Após a criação da International Organization for Standardization (ISO) em 1946, a instituição consolidou o desenvolvimento de normas internacionais voltadas à normalização de produtos, serviços, processos, responsabilidade social e questões ambientais. A considerar especificamente as normas vinculadas a Gestão da Qualidade, tem- se a série ISO 9000, a qual foi estruturada com base na BS 5750, originando a primeira versão da ISO 9001 em 1987, se tornando referência mundial para prevenção de não conformidades e garantia da qualidade. Desde então, a norma passou por revisões em 1994, 2000, 2008 e 2015, motivadas por mudanças no ambiente global, exigências do mercado e necessidades dos usuários, promovendo uma transição de um enfoque documental e prescritivo para uma abordagem

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

estratégica orientada à gestão, desempenho organizacional, análise de riscos e melhoria contínua.

De acordo com Carpinetti (2017), uma ação fundamental para a condução da implantação da ISO 9001 é a elaboração de um manual da qualidade. Esse documento pode ser definido como um instrumento de gestão que descreve o sistema da qualidade de uma organização, estruturando políticas, responsabilidades e processos de forma clara e acessível. Assim, tem-se que a função do manual é orientar colaboradores e gestores, servindo como referência para assegurar a padronização das atividades e a conformidade com os requisitos normativos.

Um ponto a destacar é que, embora nessa última atualização da ISO 9001, o manual da qualidade não seja mais um item obrigatório, diversos autores ressaltam sua importância (Barçante, 1998; Juran; Godfrey, 1999; Mello et al., 2023; Paladini, 2019). Mello et al. (2023) pontuam que o manual permanece como um recurso estratégico, pois auxilia na definição clara de responsabilidades, no registro de exclusões e na consolidação das práticas do sistema de gestão da qualidade, funcionando como guia de orientação para colaboradores e gestores. Da mesma forma, Barçante (1998) enfatiza que a padronização e a formalização de processos são elementos essenciais para sustentar a cultura da qualidade e reduzir custos decorrentes de falhas, o que torna o manual um instrumento eficaz de integração organizacional. Além desses autores, Juran e Godfrey (1999) e Paladini (2019) reforçam que a documentação estruturada e a clareza dos processos são fundamentais para a sustentabilidade do sistema de gestão da qualidade, permitindo a manutenção do conhecimento organizacional e a melhoria contínua. Desse modo, mesmo não sendo obrigatório, o manual continua sendo reconhecido como ferramenta de apoio relevante para a eficácia e a maturidade do sistema de gestão da qualidade.

Observa-se que a necessidade desse manual torna-se ainda mais evidente em instituições voltadas à pesquisa aplicada, visto que a qualidade influencia diretamente a confiabilidade científica, a rastreabilidade de experimentos e a reprodutibilidade dos resultados. Nesse contexto, destaca-se o Instituto SENAI de Inovação em Biomassa (ISI Biomassa) que atua como centro de referência em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica voltado ao aproveitamento sustentável de recursos. As atividades do ISI Biomassa exigem elevado rigor técnico e confiabilidade nos resultados, reforçando a necessidade de processos padronizados e monitorados. Assim, a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade estruturado e eficaz, alinhado à ISO 9001:2015, é fundamental para assegurar a excelência dos serviços prestados, garantir a conformidade dos processos e atender às expectativas das partes interessadas.

Diante desse cenário, e considerando que o ISI Biomassa se encontra em estágio inicial de implantação da ABNT NBR ISO 9001:2015, este artigo tem como objetivo principal propor a estruturação de um Manual da Qualidade, com o propósito de auxiliar a futura implantação e condução da norma. Para isso o trabalho foi estruturado da seguinte forma: inicialmente,

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

apresenta-se o referencial teórico, abordando os principais conceitos e diretrizes relacionados à gestão da qualidade e à norma ISO 9001. Em seguida, descreve-se o método aplicado, com os procedimentos utilizados no desenvolvimento do manual. Na sequência, são apresentados os resultados, com a proposta de um Manual da Qualidade como ferramenta estratégica de apoio ao SGQ, e, por fim, são expostas as conclusões, destacando contribuições e implicações práticas do estudo.

## 2. referencial teórico

### 2.1 ISO 9001

A busca por excelência e competitividade no cenário global impulsionou a criação de padrões internacionais de gestão. Nesse contexto, a International Organization for Standardization (ISO), uma organização internacional não governamental sediada em Genebra e fundada em 1946, desempenha papel fundamental. A ISO é responsável pelo desenvolvimento de normas técnicas de aplicação mundial, possuindo grande representatividade no estabelecimento de padrões internacionais para a gestão (Maekawa; Carvalho; Oliveira, 2013). Essas normas são aceitas internacionalmente por especialistas e descrevem a forma como um produto deve ser concebido ou um serviço entregue, com o objetivo de reduzir falhas e ineficiências (Ribeiro et al., 2024).

Entre o vasto conjunto de normas elaboradas pela organização, a série ou família de normas ISO 9000 destaca-se por estabelecer os fundamentos para os Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) (Maekawa; Carvalho; Oliveira, 2013). A família ISO 9000 é composta por um grupo de normas aplicáveis a diferentes segmentos como produtos, processos, insumos e serviços e está em constante revisão (Mariquito et al., 2017).

A família de normas ISO 9000 é composta por normas complementares, cada uma com funções específicas no contexto dos Sistemas de Gestão da Qualidade. As principais normas dessa família e suas respectivas finalidades estão apresentadas no Quadro 1.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

Quadro 1- Normas

| **Norma** | **Conceito e função** |
|---|---|
| ISO 9000 | Norma introdutória ao SGQ; apresenta fundamentos e vocabulário do sistema, servindo de guia para compreender princípios, conceitos e terminologias comuns (Maekawa; Carvalho; Oliveira, 2013; Mariquito et al., 2017). |
| ISO 9001 | Contém os requisitos essenciais para a implementação eficaz do SGQ. É o padrão certificável da série e orienta as ações da empresa para a obtenção da certificação (Maekawa; Carvalho; Oliveira, 2013; Mariquito et al., 2017). |
| ISO 9004 | Apresenta diretrizes para melhoria do desempenho dos SGQs, com foco no desenvolvimento de competências e na otimização de recursos visando excelência e sustentabilidade de longo prazo (Maekawa; Carvalho; Oliveira, 2013; Mariquito et al., 2017). |
| ISO 19011 | Fornece diretrizes para auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade e/ou Ambiental, estabelecendo princípios, gestão de planos de auditoria e critérios de competência de auditores (Mariquito et al., 2017). |

Fonte: Elaborado pela autora com base em Maekawa, Carvalho e Oliveira (2013) e Mariquito et al. (2017).

O foco deste trabalho recai sobre a ISO 9001, padrão certificável e mais conhecido da série, pois é com essa norma que as empresas mais se preocupam ao buscar competitividade, rentabilidade e destaque no mercado (Mariquito et al., 2017). Nesse contexto, tem-se que a ISO 9001 estabelece os requisitos básicos para um SGQ e é aplicável a todas as organizações, independentemente do tipo, tamanho ou produto/serviço oferecido (Maekawa; Carvalho; Oliveira, 2013; Ribeiro et al., 2024). A certificação obtida por meio da ISO 9001 atesta que a organização implementou, mantém e controla processos, recursos e pessoas com o objetivo de atender às demandas dos clientes com qualidade (Mariquito et al., 2017).

Neste ponto, destaca-se que a relevância da ISO 9001 transcende a mera obtenção de um certificado, posicionando-se como um modelo de gestão focado na melhoria contínua e na abordagem de riscos. A norma, a ISO 9001:2015, enfatiza a necessidade de as organizações compreenderem seu contexto interno e externo, bem como as expectativas das partes interessadas, para que o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) seja eficaz (Ribeiro et al., 2024). Essa perspectiva baseada em risco e na liderança da alta direção é crucial, pois permite que a empresa antecipe falhas, otimize recursos e garanta que a qualidade seja um elemento estratégico, e não apenas operacional. Assim, a ISO 9001 não apenas padroniza processos, mas também incute uma cultura de gestão proativa, essencial para instituições que buscam a excelência e a confiabilidade de seus resultados, como é o caso do ISI Biomassa.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

## 2.2 SGQ

O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), em conformidade com a norma ISO 9001, é um conjunto de elementos inter-relacionados que atuam de forma sistemática para estabelecer políticas, objetivos e processos que permitam à organização alcançar seus propósitos de qualidade (Ribeiro et al., 2024; Moura et al., 2016). O SGQ é fundamental para a melhoria contínua dos processos, produtos e serviços, visando sempre a satisfação do cliente e o atendimento aos requisitos das partes interessadas (Moura et al., 2016).

Segundo a ISO 9001:2015, o SGQ deve ser visto como uma abordagem holística, que integra o foco no cliente, a liderança, o engajamento das pessoas, a abordagem por processos, a melhoria, a tomada de decisão baseada em evidências e a gestão de relacionamentos (Ribeiro et al., 2024; Adame, 2018). A adoção de um SGQ baseado na ISO 9001 é uma estratégia que contribui para a viabilidade competitiva no mercado, permitindo que as organizações padronizem seus procedimentos, reduzam a complexidade das operações, os custos e as falhas (Moura et al., 2016).

### 2.2.1. requisitos essenciais do SGQ (ISO 9001:2015)

A norma ISO 9001:2015 está estruturada em dez cláusulas. As cláusulas 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, ao escopo, às referências normativas e aos termos e definições, desempenhando função introdutória e conceitual para a compreensão da norma. Já as cláusulas 4 a 10 apresentam os requisitos essenciais para a implementação e manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade, abrangendo aspectos como contexto organizacional, liderança, planejamento, suporte, operação, avaliação de desempenho e melhoria contínua. Além disso, a norma exige que a organização demonstre sua capacidade de fornecer consistentemente produtos e serviços que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis, buscando também aumentar a satisfação do cliente (Moura et al., 2016).

Dessa forma, os principais requisitos estabelecidos pela ISO 9001:2015, no que tange o processo de implantação, podem ser sintetizados conforme apresenta o Quadro 2.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

Quadro 2 – Cláusulas principais

| Cláusula | Título | Descrição e Foco Principal |
|---|---|---|
| 4 | Contexto da Organização | Determinar as questões internas e externas relevantes, as necessidades e expectativas das partes interessadas e o escopo do SGQ. É o ponto de partida para o planejamento estratégico da qualidade (Adame, 2018). |
| 5 | Liderança | Enfatiza o papel da alta direção em demonstrar liderança e comprometimento com o SGQ, estabelecendo a política da qualidade e garantindo que as responsabilidades e autoridades sejam atribuídas (Ribeiro et al., 2024; Adame, 2018). |
| 6 | Planejamento | Foca no estabelecimento de objetivos da qualidade e no planejamento para alcançá-los. O grande destaque desta cláusula é a inclusão do Pensamento Baseado em Risco (Risk-Based Thinking), que exige a identificação e tratamento de riscos e oportunidades que podem afetar a capacidade do SGQ de alcançar seus resultados pretendidos (Adame, 2018; Ribeiro et al., 2024). |
| 7 | Suporte | Aborda os recursos necessários para o SGQ, incluindo infraestrutura, ambiente para a operação dos processos, recursos de monitoramento e medição, e, crucialmente, a competência e conscientização das pessoas, além da gestão da informação documentada (Adame, 2018). |
| 8 | Operação | Trata do planejamento e controle operacionais, incluindo os requisitos para produtos e serviços, projeto e desenvolvimento, controle da produção e da provisão de serviço, preservação e atividades pós-entrega, com controle das saídas conforme e não conformes. A versão 2015 reforça o controle de processos, produtos e serviços providos externamente, como os de fornecedores terceirizados, e a identificação e rastreabilidade (Oliveira et al., 2020; Vasconcelos; Nunes, 2020). |
| 9 | Avaliação de Desempenho | Requer o monitoramento, medição, análise e avaliação do desempenho do SGQ. Inclui auditorias internas e a análise crítica pela direção, sendo essencial para verificar a eficácia do sistema (Adame, 2018). |
| 10 | Melhoria | Foca na melhoria contínua do SGQ, ligada ao desempenho e à eficácia da organização e à satisfação dos clientes. A organização deve reagir às não conformidades, tomando ações corretivas e eliminando suas causas para evitar que se repitam. Na versão 2015, a ação preventiva passa a ser expressa pelo pensamento baseado em risco (Oliveira et al., 2020; Vasconcelos; Nunes, 2020). |

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Adame (2018), Oliveira et al. (2020), Ribeiro et al. (2024) e Vasconcelos e Nunes (2020).

Conforme já observado tem-se que os requisitos essenciais para a implantação da ISO 9001:2015 estão organizados nas cláusulas 4 a 10 da norma, as quais orientam a estruturação e o funcionamento do Sistema de Gestão da Qualidade nas organizações. Essas cláusulas abordam aspectos como o contexto da organização, liderança, planejamento, suporte, operação, avaliação de desempenho e melhoria contínua, constituindo a base para a implementação eficaz do SGQ (Carpinetti, 2017; Moura et al., 2016).

Cabe destacar, ainda, que cada uma das cláusulas 4 a 10 se subdivide em subcláusulas, que detalham os requisitos a serem atendidos pela organização, totalizando 28 subcláusulas (ABNT, 2015). A cláusula 4 se subdivide em quatro subcláusulas (4.1 a 4.4); as cláusulas 5, 6,

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

9 e 10, em três cada; a cláusula 7, em cinco (7.1 a 7.5); e a cláusula 8, em sete (8.1 a 8.7). Algumas subcláusulas ainda se desdobram em níveis adicionais, e essa numeração permite referenciar requisitos específicos da norma.

Entre os elementos introduzidos na versão 2015 da norma, destaca-se a integração do Pensamento Baseado em Risco, principalmente na cláusula 6. Essa abordagem substitui a necessidade de ações preventivas explícitas, exigindo que a organização identifique e trate proativamente os riscos e oportunidades em seus processos, de forma a prevenir falhas e potencializar resultados positivos (Adame, 2018).

Por fim, com base nas leituras precedidas, pontua-se, que a certificação da ISO 9001, atesta que a organização implantou e mantém processos estruturados, recursos adequados e pessoas capacitadas para atender às demandas dos clientes com qualidade. Dessa forma, a certificação torna-se um diferencial competitivo e também uma estratégia institucional, demonstrando às partes interessadas a eficácia dos processos e a qualificação dos recursos humanos envolvidos (Unido, 2016; Ribeiro et al., 2024).

### 2.3 manual da qualidade

A documentação é um pilar fundamental para o funcionamento e a manutenção de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) eficaz. Historicamente, o Manual da Qualidade tem sido o documento central de descrição do SGQ de uma organização. Embora a versão ISO 9001:2015 tenha tornado o Manual da Qualidade um documento não obrigatório, sua elaboração e manutenção ainda são consideradas uma boa prática de gestão e uma ferramenta estratégica para a comunicação e a coerência do sistema (Mostafa; Farahmand, 2019; Oliveira; Araujo Junior; Barros, 2020).

#### 2.3.1 o manual da qualidade no contexto da ISO 9001:2015

A revisão da ISO 9001 em 2015 trouxe uma mudança significativa ao remover a obrigatoriedade de um Manual da Qualidade formal. Essa alteração reflete a busca da norma por ser menos prescritiva e mais focada na flexibilidade e na abordagem por processos (Bravi et al., 2019; Oliveira et al., 2020). O objetivo foi permitir que as organizações adaptassem a documentação do SGQ à sua realidade, porte e complexidade, em vez de seguir um modelo rígido, tornando um documento mais adaptável à realidade da empresa.

No entanto, a remoção da obrigatoriedade não diminuiu a relevância do manual. Ele permanece como um documento de alto nível que consolida a filosofia e a estrutura do SGQ, contribuindo para a comunicação das diretrizes da qualidade, a orientação de colaboradores e a demonstração de conformidade em auditorias. Dessa forma, o manual continua sendo uma ferramenta estratégica para a organização e padronização do sistema de gestão da qualidade.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

### 2.3.2 conceito, finalidade e importância

O Manual da Qualidade é um documento que descreve o Sistema de Gestão da Qualidade de uma organização, detalhando como ela atende aos requisitos da norma de referência, como a ABNT NBR ISO 9001 (Embrapa Meio Ambiente, 2025; INPI, 2025). A finalidade primordial do Manual da Qualidade é comunicar a forma como a organização gerencia a qualidade, tanto internamente quanto externamente. O manual atua como a referência principal para o SGQ, apresentando uma visão geral da organização, seu contexto, sua política e a interação entre seus processos. Além disso, desempenha papel importante na orientação e treinamento de colaboradores, bem como no suporte à demonstração de conformidade em auditorias, reforçando a padronização e a confiabilidade do sistema.

Para facilitar o entendimento, o Quadro 3 apresenta de forma sintetiza as principais finalidades do Manual da Qualidade e a importância que ele assume dentro do SGQ, organizadas em cinco aspectos: comunicação e transparência, orientação e padronização, estrutura e responsabilidades, conformidade e auditoria, e gestão de projetos.

Quadro 3 – Finalidade e importância do Manual da Qualidade

| **Aspecto** | **Finalidade e Importância Detalhada** |
|---|---|
| Comunicação e Transparência | Oferece aos clientes, parceiros e colaboradores uma visão geral da organização, fortalecendo a confiabilidade e a transparência. É um meio de divulgação do SGQ, muitas vezes disponibilizado publicamente (INPI, 2025). |
| Orientação e Padronização | Serve como um guia para a implementação e manutenção do SGQ, garantindo que as atividades sejam realizadas de forma padronizada e alinhada à política da qualidade. Transforma a "maneira de fazer" informal em um método documentado e replicável (Herrmann & Copello Junior, 2014). |
| Estrutura e Responsabilidade | Define a estrutura organizacional, as funções, as responsabilidades e a interação dos processos, sendo um elemento de controle e organização essencial para a gestão de projetos e processos (Nemer et al., 2024). |
| Conformidade e Auditoria | Demonstra o atendimento aos requisitos da norma ISO 9001, sendo um documento de referência em auditorias internas e externas. Ajuda a definir o escopo e as exclusões do SGQ (Mostafa & Farahmand, 2019; Oliveira et al., 2020). |
| Gestão de Projetos | É aplicado como um manual técnico que auxilia as equipes a cumprirem todas as fases essenciais durante a implantação de novos projetos, garantindo a qualidade e a previsibilidade dos resultados (Nemer et al., 2024). |

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Embrapa Meio Ambiente (2025), INPI (2025), Herrmann e Copello Junior (2014), Nemer et al. (2024), Mostafa e Farahmand (2019) e Oliveira et al. (2020).

Diante dos aspectos apresentados no Quadro 3, pontua-se novamente que o Manual da Qualidade torna-se um instrumento relevante para a consolidação e organização do Sistema de Gestão da Qualidade dentro das organizações. Além de documentar políticas, responsabilidades e processos, o manual contribui para a padronização das práticas e para a

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

comunicação interna do sistema. Assim, sua elaboração pode representar um passo importante para a estruturação e fortalecimento do SGQ, especialmente em instituições que estão em processo de implementação ou formalização de suas práticas de gestão da qualidade.

### 2.3.3 o controle da informação documentada do manual da qualidade

A gestão de documentos, conforme apontado por Mendes e Silva (2024), é um processo alinhado à gestão da qualidade, sendo a "informação documentada" um termo comum e fundamental nas normas ISO de sistema de gestão. O Manual da Qualidade, como um documento de referência do SGQ, deve ter seu próprio controle rigoroso, conforme exigido pela subcláusula 7.5 da ISO 9001:2015. Essa subcláusula integra a cláusula 7 (Suporte) e trata da informação documentada, estabelecendo os requisitos para criar, atualizar e controlar os documentos e registros do SGQ. Ela se desdobra em três itens: 7.5.1 (Generalidades), 7.5.2 (Criando e atualizando) e 7.5.3 (Controle de informação documentada) (ABNT, 2015).

Os elementos mandatórios para o controle do Manual da Qualidade incluem (INPI, 2025):

a) **Elaboração, Aprovação e Revisão:** Deve ser claramente definida a responsabilidade pela criação (ex: Gestor do SGQ) e aprovação (ex: Conselho Diretivo ou Alta Direção). O processo de revisão deve ser acionado por auditorias, mudanças estratégicas, alterações na norma ou criação de novos processos.
b) **Controle de Alterações:** A manutenção de um Quadro de Revisões é essencial para registrar a versão, a data e a descrição das alterações, garantindo a rastreabilidade e o uso da versão correta.
c) **Divulgação:** Os meios e processos adotados para disponibilizar o Manual (ex: intranet, website, cópias controladas) devem assegurar que todas as partes interessadas tenham acesso à versão atualizada e que cópias obsoletas sejam removidas ou identificadas.

Assim, conforme destacado na seção 2.3.1, ainda que não seja obrigatório, o Manual da Qualidade, uma vez adotado pela organização, deve ser tratado como informação documentada e submetido a esses controles.

### 2.3.4 estrutura e conteúdo essencial

A ISO 9001:2015 não exige que a informação documentada do SGQ siga a estrutura de seções nem a terminologia da norma, pois essa estrutura tem a intenção de apresentar os requisitos de forma coerente, e não de servir de modelo para documentar as políticas, os objetivos e os processos da organização (ABNT, 2015). Assim, a organização tem liberdade para definir a estrutura de seu Manual da Qualidade, desde que ele seja conciso e comunique claramente como o SGQ atende aos requisitos da norma.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

Na prática, contudo, é comum que os manuais sejam organizados em capítulos que acompanham as cláusulas da norma (Embrapa Meio Ambiente, 2025). Nessa organização, as cláusulas 1 a 3, de caráter introdutório conforme apresentado na seção 2.2.1, costumam compor a introdução do manual (escopo, referências normativas, termos e definições), enquanto as cláusulas 4 a 10, que concentram os requisitos do SGQ (Quadro 2), dão origem aos demais capítulos. Essa lógica facilita a consulta por auditores e colaboradores e permite relacionar diretamente cada requisito da norma ao conteúdo correspondente do manual.

## 3. material e método

Segundo Gil (2002), a pesquisa é um procedimento racional e sistemático que busca respostas aos problemas propostos, mediante o uso cuidadoso de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos.

### 3.1 classificação da pesquisa

Quanto ao propósito, a pesquisa é exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito (Gil, 2002), o que se manifesta na investigação inicial dos processos do ISI Biomassa e do conhecimento da equipe sobre a ISO 9001:2015. Quanto à natureza, é aplicada, pois busca conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficiente ou eficaz (Gil, 2002): no caso, enfrentar a ausência de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) formalizado no instituto.

Já, quanto à abordagem, a pesquisa é qualitativa. Segundo Berto e Nakano (1999), as pesquisas qualitativas buscam aproximar a teoria e os fatos por meio da descrição e da interpretação de episódios isolados ou únicos, privilegiando as relações entre contexto e ação, e o estudo de caso é um dos tipos mais frequentes nessa abordagem. Embora o questionário (escala Likert) seja estruturado, a ênfase recai sobre a compreensão da realidade do ISI Biomassa em seu contexto, e não sobre a generalização estatística; por isso, seus resultados são tratados de forma descritiva e interpretativa.

Por fim, a pesquisa foi conduzida por meio de um estudo de caso, investigação empírica de um fenômeno contemporâneo em seu contexto da vida real, indicada para questões do tipo “como” e “por que” quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos (Yin, 2001). Essas condições se aplicam ao presente estudo, que acompanha a implantação da ISO 9001:2015 no ISI Biomassa enquanto ela ocorre, sem controle sobre os eventos organizacionais.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

### 3.2 procedimentos metodológicos

#### 3.2.1 planejamento do estudo de caso

Trata-se de um estudo de caso único, concentrado exclusivamente no ISI Biomassa. Segundo Yin (2001), o caso único se justifica, entre outras situações, quando é revelador, isto é, quando o pesquisador pode observar e analisar um fenômeno previamente inacessível à investigação científica, o que ocorre aqui, pois o estudo acompanha, a partir do interior da organização, a fase inicial de implantação da ISO 9001:2015 em um instituto de pesquisa aplicada. O caso é contemporâneo: os dados foram coletados no próprio instituto, à medida que o processo ocorria. Por ser caso único, busca-se a generalização analítica, e não a estatística (Yin, 2001).

#### 3.2.2 coleta de dados

Seguindo a recomendação de Yin (2001) de utilizar várias fontes de evidência que convergem para um mesmo conjunto de fatos, a coleta combinou quatro fontes:

a) **Observação e conversas exploratórias iniciais:** reuniões informais com o diretor da unidade, coordenadores e colaboradores envolvidos nas atividades principais, associadas à observação da rotina, para compreender os processos, a infraestrutura, o funcionamento geral do instituto e o nível de conhecimento sobre gestão da qualidade e sobre a ISO 9001:2015.
b) **Reunião geral de apresentação:** conduzida pelo responsável pela qualidade com todos os colaboradores, na qual foram apresentados o andamento previsto para a implantação da ISO 9001:2015, as principais mudanças previstas nos processos e procedimentos, o que já começou a ser realizado e uma explicação sobre o que é a própria norma; a reunião também serviu como oportunidade de observação.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

c) **Questionário estruturado:** aplicou-se o Questionário de Diagnóstico sobre a Implantação da ISO 9001:2015 no ISI Biomassa, pelo Google Forms, com respostas anônimas. São 28 questões fechadas: quatro de caracterização do respondente (função, tempo de atuação, participação prévia em gestão da qualidade e área de atuação), 23 afirmações em escala Likert de cinco pontos (Q5 a Q27), com a alternativa "Não sei" em alguns itens, distribuídas pelas cláusulas 4 a 10 da ISO 9001:2015 (três ou quatro por cláusula), e uma avaliação geral do preparo do instituto para a norma (Q28, de "muito baixa" a "muito alta"). O questionário foi disponibilizado a todos os colaboradores (cerca de 60, entre bolsistas, estagiários e contratados sob regime CLT) e obteve 31 respostas, cerca de metade do quadro: 10 analistas, 10 bolsistas, 5 pesquisadores, 4 técnicos e 2 estagiários, sendo 23 da área de Processos/Laboratório, 4 do Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO) e 4 do setor Administrativo.

d) **Análise documental:** foram analisados a ABNT NBR ISO 9001:2015 e manuais da qualidade de acesso público de quatro organizações, usados como referência de benchmarking estrutural: Instituto Nacional da Propriedade Industrial de Portugal – INPI (2025), Embrapa Meio Ambiente (2025), Sistema FIEG – SESI e SENAI Goiás (2023) e GreyLogix Brasil Máquinas Ltda (2023). Os três primeiros são certificados na ISO 9001, e o manual da GreyLogix descreve um SGQ proposto para atender à norma. O conjunto reúne organizações públicas, uma entidade do Sistema SENAI e uma empresa privada; o manual do Sistema FIEG é o parâmetro mais próximo da realidade institucional do ISI Biomassa.

### 3.2.3 análise dos dados

As observações, as conversas exploratórias e a reunião geral não geraram registros sistematizados e serviram de contexto qualitativo para interpretar os resultados do questionário à luz da ISO 9001:2015. No questionário, calcularam-se os percentuais de cada item sobre as 31 respostas, agrupando-se "concordo parcialmente" e "concordo totalmente" como concordância e "discordo parcialmente" e "discordo totalmente" como discordância, e mantendo-se "nem concordo nem discordo" e "Não sei" como categorias próprias. Esse diagnóstico corresponde, em propósito, à avaliação pré-implantação sugerida por Carpinetti e Gerolamo (2016) para aferir a adequação das práticas aos requisitos da norma.

Em seguida, realizou-se a análise comparativa (benchmarking) entre as lacunas do diagnóstico e a organização dos manuais de referência, identificando práticas aplicáveis ao ISI Biomassa, que fundamentaram a proposta estrutural do manual. O estudo não abrange a implantação do SGQ nem a certificação da organização.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

## 4. resultados e discussão

### 4.1 diagnóstico da situação atual do ISI Biomassa

A partir das observações, da reunião geral e do questionário, caracteriza-se a situação do ISI Biomassa frente às cláusulas 4 a 10 da ISO 9001:2015. Os percentuais referem-se às 31 respostas, e Q indica a questão do instrumento. Na avaliação geral do preparo para a norma (Q28), 54,8% responderam “intermediária”, 32,3% “baixa” ou “muito baixa” e 12,9% “alta”; ninguém escolheu “muito alta”.

**Cláusula 4 – Contexto da Organização.** As observações e conversas exploratórias indicaram que o instituto tem compreensão consolidada de sua missão como centro de pesquisa aplicada, ainda sem sistematização sob a ótica da gestão da qualidade, e que os colaboradores têm, em geral, alguma noção da ISO 9001:2015, uns com pouco conhecimento e outros com bastante. No questionário, 67,7% concordaram ter conhecimento claro do que o instituto se propõe a fazer na gestão da qualidade (Q5), 58,1% saber quem são os principais parceiros, clientes ou fornecedores (Q6) e 64,5% que a equipe discute os fatores internos e externos que afetam os resultados (Q7); a discordância variou de 19,4% a 29,0%, o que indica conhecimento moderado, ainda não debatido de modo estruturado com toda a equipe.

**Cláusula 5 – Liderança.** Na reunião geral, observou-se que a alta direção está formalmente engajada na implantação da norma. A percepção da equipe, porém, foi dividida: 41,9% concordaram que a liderança está comprometida com a implantação da ISO 9001 (Q8), 29,0% foram neutros e 29,0% discordaram, o que indica oportunidade de ampliar a divulgação das ações da direção junto às equipes operacionais. Quanto à política da qualidade, 35,5% responderam “Não sei” e 25,8% concordaram que exista um documento formal já comunicado (Q9), o que indica que a política ainda é pouco difundida entre os colaboradores. A definição de responsabilidades foi o aspecto mais bem avaliado: 80,6% sabem quem responde por cada atividade relacionada à qualidade (Q10).

**Cláusula 6 – Planejamento.** Os itens sobre riscos e mudanças tiveram respostas divididas, sem predominância de concordância: na identificação de riscos que podem prejudicar a qualidade, 32,3% concordaram, 35,5% discordaram e 32,3% foram neutros (Q11); no planejamento prévio de mudanças em processos, 32,3% concordaram, 32,3% discordaram e 35,5% foram neutros (Q13). As metas de qualidade conhecidas pela equipe foram reconhecidas por 58,1% (Q12), com 25,8% de discordância.

**Cláusula 7 – Suporte.** A percepção sobre a suficiência dos recursos (equipamentos, pessoal e estrutura) foi o ponto que mais demandou atenção no diagnóstico: 58,1% dos respondentes discordaram de que sejam suficientes e 29,0% concordaram (Q14), o único item com discordância majoritária. A comunicação de mudanças de procedimentos também apresentou espaço para melhoria: 29,0% concordaram que chega de forma clara, 35,5%

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

discordaram e 35,5% foram neutros (Q17). Em contrapartida, 71,0% afirmaram ter recebido ou ter acesso a treinamentos relacionados à qualidade (Q15), e 54,8% consideraram os documentos e registros de seu setor organizados e fáceis de encontrar, embora 35,5% tenham discordado (Q16).

**Cláusula 8 – Operação.** A padronização das atividades dos setores foi reconhecida por 58,1% (Q18) e a existência de critérios para verificar se um processo está bem executado por 41,9% (Q19), com 25,8% de discordância em cada item. A identificação e a correção de erros em produtos ou serviços tiveram a melhor avaliação do bloco (71,0%; Q20), o que sugere práticas reativas de controle da qualidade, ainda não necessariamente formalizadas. Na avaliação de fornecedores e materiais externos, 48,4% concordaram que ela ocorre, 19,4% discordaram e 16,1% a desconhecem (Q21).

**Cláusula 9 – Avaliação de Desempenho.** O acompanhamento dos resultados do trabalho ou do setor foi reconhecido por 61,3% (Q22). O uso de indicadores institucionais, porém, é pouco conhecido: 32,3% concordaram que existem, 32,3% foram neutros e 19,4% responderam “Não sei” (Q23). Sobre auditorias internas ou revisões de processos pela direção, 32,3% afirmaram ter ouvido falar, 35,5% discordaram e 16,1% responderam “Não sei” (Q24), o que condiz com o estágio inicial de implantação.

**Cláusula 10 – Melhoria.** Para 61,3%, diante de erros ou problemas costuma-se agir para corrigi-los e evitar que se repitam (Q25); 48,4% sentem-se incentivados a sugerir melhorias, com 35,5% de respostas neutras (Q26); e 64,5% percebem que a instituição evolui para processos de melhor qualidade, contra 12,9% de discordância (Q27).

Em síntese, o diagnóstico mostra pontos favoráveis (responsabilidades definidas, treinamentos, correção de erros e percepção de evolução, que indicam cultura favorável à melhoria) e lacunas em recursos, política da qualidade, riscos e mudanças, comunicação de mudanças de procedimentos, indicadores e auditorias internas. Esse quadro é compatível com a literatura: Bravi, Murmura e Santos (2019) incluem a falta de recursos e as mudanças na cultura organizacional entre as barreiras à implantação da ISO 9001, e Maekawa, Carvalho e Oliveira (2013) destacam a maior conscientização dos empregados entre os principais benefícios da certificação, o que reforça a importância de comunicar a política e capacitar a equipe. Os pontos favoráveis, somados ao engajamento formal da alta direção, formam uma base consistente para a implantação do SGQ, e as lacunas são próprias da fase inicial em que o instituto se encontra; elas orientam a proposta da seção 4.3.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

### 4.2 análise comparativa (benchmarking)

Para subsidiar a proposta estrutural do Manual da Qualidade, foram comparadas as lacunas do diagnóstico (seção 4.1) com as práticas de quatro organizações cujos manuais se baseiam na ISO 9001:2015: INPI (2025), Embrapa Meio Ambiente (2025), Sistema FIEG – SESI e SENAI Goiás (2023) e GreyLogix (2023). Como cada manual atende a uma realidade própria, suas práticas servem de referência de estrutura, e não de modelo a ser replicado. A seguir, apresentam-se as boas práticas aplicáveis ao ISI Biomassa, por cláusula normativa:

a) **Contexto da Organização.** A Embrapa Meio Ambiente (2025) detalha o foco de atuação, o modelo de negócio, as partes interessadas e o escopo do SGQ; o Sistema FIEG (2023) relaciona o contexto à missão, à visão, aos valores e à política da qualidade; e a GreyLogix (2023) separa questões internas e externas, partes interessadas, escopo e exclusões. Como o diagnóstico indicou conhecimento moderado do propósito institucional (Q5 a Q7), uma seção de contexto bem estruturada e divulgada pode reduzir essa lacuna.

b) **Liderança.** A Embrapa Meio Ambiente (2025) dedica uma subseção à comunicação da política da qualidade; o Sistema FIEG (2023) lista as responsabilidades da alta direção e descreve os canais de comunicação das estratégias (reuniões, intranet, site, e-mails e banners); e o INPI (2025) divulga a política por seu site e por afixação nos dois edifícios do instituto. Esses exemplos respondem à principal lacuna da dimensão, a baixa difusão da política (Q9), e mostram que sua comunicação requer mecanismos explícitos.

c) **Planejamento.** O Sistema FIEG (2023) vincula a gestão de riscos à estratégia do SESI e do SENAI, com política própria e matriz de riscos revisada anualmente, e descreve o planejamento de mudanças com envolvimento das lideranças. A Embrapa Meio Ambiente (2025) e a GreyLogix (2023) dedicam seções específicas a riscos e ao planejamento de mudanças. Esses modelos oferecem parâmetro para a lacuna mais expressiva da dimensão, a necessidade de formalizar e difundir um processo para riscos e mudanças (Q11 e Q13).

d) **Suporte.** A Embrapa Meio Ambiente (2025) distingue, no capítulo Apoio Operacional, os recursos (pessoas, infraestrutura e ambiente) e trata à parte a comunicação e a informação documentada; o Sistema FIEG (2023), que também usa a denominação Apoio, vincula a alocação de recursos à execução da estratégia e agrupa competência, conscientização e comunicação. Como a percepção sobre a suficiência de recursos foi o ponto que mais demandou atenção no diagnóstico (Q14), cabe explicitar, no manual proposto, como os recursos são levantados, alocados e comunicados.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

e) **Operação.** O Sistema FIEG (2023) abrange o planejamento e o controle operacionais, os requisitos para produtos e serviços, a gestão de projetos e a de aquisições; a Embrapa Meio Ambiente (2025), estrutura semelhante, com a interação com provedores externos; e a GreyLogix (2023), o projeto e desenvolvimento, a aquisição e as saídas não conformes. Esses modelos reforçam a pertinência de tratar, de forma segmentada, a padronização das atividades de laboratório e os critérios de avaliação de fornecedores, conhecidos de modo heterogêneo pela equipe (Q18, Q19 e Q21).

f) **Avaliação de Desempenho.** A Embrapa Meio Ambiente (2025) apresenta quadro de objetivos da qualidade com indicadores e metas; o Sistema FIEG (2023) descreve indicadores estratégicos, táticos e operacionais e instâncias de análise com periodicidade definida (comitê mensal e análise crítica anual); o INPI (2025) prevê reunião anual de revisão do SGQ pela direção; e a GreyLogix (2023) associa a cada processo objetivo, indicador, periodicidades e responsável. Esses exemplos oferecem parâmetros para a lacuna quanto a indicadores e auditorias internas (Q23 e Q24).

g) **Melhoria.** O Sistema FIEG (2023) dedica à melhoria um capítulo próprio, que reúne oportunidades de melhoria, ações corretivas, resultados de auditorias e análises críticas e tratamento de reclamações, e a GreyLogix (2023) trata em uma só seção a não conformidade, a ação corretiva e a melhoria. A Embrapa Meio Ambiente (2025) aborda a melhoria no planejamento, sem capítulo específico, e o INPI (2025) relaciona os requisitos 10.1 a 10.3 aos processos por matriz. Essa diversidade é compatível com a liberdade de estrutura admitida pela norma (seção 2.3.4). Como o diagnóstico revelou percepção favorável quanto à cultura de melhoria (Q25 a Q27), formalizar a cláusula tende a consolidar uma prática já presente, mais do que introduzir uma inexistente.

### 4.3 proposta estrutural do manual da qualidade do ISI Biomassa

Com base na ABNT NBR ISO 9001:2015, no diagnóstico (seção 4.1) e na análise comparativa (seção 4.2), propõe-se que o Manual da Qualidade do ISI Biomassa tenha oito seções: uma introdução, que reúne o conteúdo das cláusulas 1 a 3, e sete seções correspondentes às cláusulas 4 a 10 (Quadro 2). Essa organização segue a lógica discutida na seção 2.3.4. Para cada seção, indicam-se os conteúdos propostos e as lacunas do diagnóstico a que respondem.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

### 4.3.1 introdução

Propõe-se que o Manual da Qualidade do ISI Biomassa seja iniciado por uma seção introdutória, contendo:

1) **Objetivo do manual:** descrever a finalidade do documento como referência central do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) do ISI Biomassa, estabelecendo as diretrizes que orientam a instituição no atendimento aos requisitos da ABNT NBR ISO 9001:2015.
2) **Campo de aplicação:** delimitar a abrangência do SGQ proposto, especificando as áreas e processos da instituição contemplados pelo manual.
3) **Referências normativas:** indicar a ABNT NBR ISO 9001:2015 como norma base para a estruturação do documento.
4) **Termos, definições e siglas:** reunir os principais conceitos e abreviações utilizados ao longo do manual, de modo a padronizar a linguagem entre os diferentes setores da instituição.
5) **Controle de revisões:** prever um quadro de controle de versões do documento, com histórico de elaboração, aprovação e alterações, de forma a assegurar a rastreabilidade das atualizações do manual ao longo do tempo, como prática já consolidada em outras unidades do sistema de referência analisado.

### 4.3.2 contexto da organização

Com base no requisito 4 da norma, propõe-se que esta seção apresente:

1) **Apresentação institucional:** o ISI Biomassa foi inaugurado em 2017, na cidade de Três Lagoas – MS, com o propósito de realizar pesquisas aplicadas voltadas ao desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos inovadores a partir da transformação de biomassa, contribuindo para a competitividade da indústria brasileira.
2) **Missão, visão e valores:** a instituição tem como missão promover a competitividade da indústria brasileira por meio da transferência de conhecimento, investigação e inovação aplicada, com visão de se consolidar como referência internacional em pesquisa aplicada no desenvolvimento de produtos, serviços e processos voltados à transformação de biomassa. Seus valores institucionais foco no cliente, comprometimento, foco no resultado, qualidade de vida, transparência, proatividade, confiança e ética devem orientar a Política da Qualidade a ser estabelecida na seção seguinte do manual.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

3) **Entendimento da organização e de seu contexto:** propõe-se a identificação sistemática das questões internas e externas relevantes ao propósito estratégico do ISI Biomassa, considerando seu papel como instituto de pesquisa vinculado ao Sistema SENAI, sua relação com o setor industrial e com órgãos de fomento à inovação.
4) **Partes interessadas:** Recomenda-se mapear formalmente as partes interessadas pertinentes ao SGQ, incluindo colaboradores, indústrias parceiras, órgãos de financiamento e o próprio Sistema SENAI, além de seus requisitos.
5) **Escopo do SGQ:** propõe-se a definição clara e documentada da abrangência do sistema de gestão da qualidade, delimitando os processos, produtos e serviços contemplados.
6) **Estrutura organizacional:** recomenda-se a apresentação do organograma institucional, evidenciando a estrutura de governança, as áreas técnicas (processos e laboratórios) e as áreas de apoio (PMO e administrativo), de modo a tornar explícitas as relações hierárquicas e funcionais entre os setores da instituição.

Essa estruturação atende diretamente a uma das lacunas identificadas no diagnóstico (seção 4.1), relacionada ao conhecimento ainda moderado da equipe sobre o propósito institucional sob a ótica da gestão da qualidade.

### 4.3.3 liderança

Com base no requisito 5 da norma, propõe-se que esta seção contemple:

1) **Comprometimento da alta direção:** formalização do compromisso da liderança do ISI Biomassa com a eficácia do SGQ, evidenciado pela designação de um responsável pela qualidade, pela promoção da cultura de qualidade e pelo engajamento demonstrado no processo de implementação da norma, conforme observado na reunião geral conduzida por esse responsável. Recomenda-se, ainda, que o manual registre o compromisso da direção em assegurar os recursos necessários ao SGQ, aspecto apontado no diagnóstico como o que mais demanda atenção.
2) **Política da Qualidade:** propõe-se que a Política da Qualidade do ISI Biomassa seja formalizada com base nos valores institucionais já existentes, contemplando o compromisso com a satisfação das partes interessadas, com a melhoria contínua dos processos e com o atendimento aos requisitos aplicáveis. Recomenda-se, adicionalmente, que sejam definidos mecanismos efetivos de comunicação e divulgação dessa política a todos os colaboradores, de forma a mitigar a lacuna identificada no diagnóstico quanto ao desconhecimento da equipe sobre sua existência formal.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

3) **Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais:** Propõe-se definir e comunicar com clareza as responsabilidades ligadas à qualidade em cada função da instituição, com base na estrutura organizacional já existente. Segundo o diagnóstico, essa prática já é percebida de forma relativamente positiva pela equipe, e a proposta deve reforçá-la e formalizá-la no âmbito da ISO 9001:2015.

### 4.3.4 planejamento

Com base no requisito 6 da norma, propõe-se que esta seção contemple:

1) **Ações para tratar riscos e oportunidades:** recomenda-se o estabelecimento de um processo sistemático de identificação, análise e tratamento de riscos e oportunidades que possam afetar a conformidade dos processos e a capacidade da instituição de atender aos seus objetivos, com registros formais e revisão periódica.
2) **Objetivos da qualidade e planejamento para alcançá-los:** propõe-se a definição de objetivos da qualidade mensuráveis, alinhados à Política da Qualidade, acompanhados de planos de ação que estabeleçam responsáveis, prazos e recursos necessários.
3) **Planejamento de mudanças:** Recomenda-se formalizar um processo de análise prévia de mudanças em processos, produtos ou na estrutura do SGQ, com avaliação dos impactos antes da implementação.

Essa subseção responde a uma das lacunas identificadas no diagnóstico, relacionada à necessidade de formalizar e difundir os processos de gestão de riscos e de planejamento de mudanças.

### 4.3.5 suporte

Com base no requisito 7 da norma, propõe-se que esta seção contemple:

1) **Recursos:** identificação e provisão de recursos de pessoas, infraestrutura e ambiente necessários à operação e ao controle dos processos da instituição, tema que, segundo o diagnóstico, foi o que mais demandou atenção na percepção da equipe e deve ser tratado com prioridade na futura implementação da norma.
2) **Competência:** propõe-se a formalização dos requisitos de competência para cada função da instituição, com base na estrutura de capacitação já existente, incluindo o acesso a programas de desenvolvimento profissional, ponto que já foi percebido de forma positiva pelos colaboradores no diagnóstico.
3) **Conscientização:** recomenda-se assegurar que todos os colaboradores compreendam a Política da Qualidade, os objetivos institucionais e sua contribuição para a eficácia do SGQ.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

4) **Comunicação:** Propõe-se definir processos formais de comunicação interna, sobretudo para mudanças em procedimentos, uma lacuna relevante identificada no diagnóstico.
5) **Informação documentada:** Recomenda-se estabelecer um processo de controle de documentos e registros do SGQ, que contemple a elaboração, a aprovação, a distribuição, a revisão e a retenção da documentação, de modo a assegurar a rastreabilidade e a atualização das informações do sistema.

### 4.3.6 operação

Com base no requisito 8 da norma, propõe-se que esta seção contemple:

1) **Planejamento e controle operacional:** propõe-se a padronização das atividades executadas rotineiramente pelos setores da instituição, especialmente nas áreas de processos e laboratórios, estabelecendo critérios claros para a execução e verificação dos processos.
2) **Requisitos para produtos e serviços:** recomenda-se a formalização dos critérios de análise crítica de solicitações e projetos de pesquisa conduzidos pela instituição, assegurando que os requisitos das partes interessadas sejam adequadamente compreendidos antes do início das atividades.
3) **Controle de processos, produtos e serviços providos externamente:** propõe-se a formalização dos critérios de avaliação e monitoramento de fornecedores externos, ponto que o diagnóstico indicou ser conhecido de forma heterogênea entre os setores da instituição.
4) **Controle de saídas não conformes:** recomenda-se o estabelecimento de um processo formal para identificação, tratamento e registro de não conformidades em produtos, serviços ou resultados de pesquisa.

### 4.3.7 avaliação de desempenho

Com base no requisito 9 da norma, propõe-se que esta seção contemple:

1) **Monitoramento, medição, análise e avaliação:** Recomenda-se definir indicadores institucionais de desempenho, vinculados a cada área da organização, com periodicidade de apuração e de análise crítica claramente estabelecidas, em um modelo inspirado na prática de matriz de indicadores identificada na análise comparativa (seção 4.2), de modo a suprir a lacuna, identificada no diagnóstico, de pouco conhecimento da equipe sobre indicadores institucionais.
2) **Auditoria interna:** propõe-se o estabelecimento de um programa de auditorias internas periódicas, com definição de critérios, escopo e responsáveis, de modo a consolidar essa prática ainda pouco conhecida pela equipe, conforme apontado no diagnóstico.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

3) **Análise crítica pela direção:** recomenda-se a formalização de reuniões periódicas de análise crítica do SGQ pela alta direção, contemplando o desempenho dos processos, os resultados de auditorias e as oportunidades de melhoria identificadas.

#### 4.3.8 melhoria

Com base no requisito 10 da norma, propõe-se que esta seção contemple:

1) **Não conformidade e ação corretiva:** Recomenda-se formalizar um processo estruturado para o tratamento de não conformidades, com análise de causa e implementação de ações corretivas, a fim de consolidar formalmente uma prática que a equipe já percebeu de maneira relativamente positiva no diagnóstico.
2) **Melhoria contínua:** propõe-se o estabelecimento de mecanismos formais para o incentivo e o registro de sugestões de melhoria por parte dos colaboradores, dando continuidade à cultura organizacional favorável à melhoria contínua já identificada no diagnóstico como um dos pontos fortes da instituição.

### 4.4 considerações sobre a aplicabilidade da proposta

A proposta converte em estrutura documental as lacunas do diagnóstico e as boas práticas da análise comparativa. Elaborar uma primeira versão do manual antes de implantar todos os processos é compatível com a orientação de Carpinetti e Gerolamo (2016), para quem o documento ajuda a planejar o sistema da qualidade, desde que seja atualizado ao longo da implantação.

Quanto ao esforço necessário, estima-se que o instituto possa ter a primeira versão aprovada do manual em três a quatro meses. Para isso, seria preciso um grupo de três pessoas (o responsável pela qualidade e representantes das áreas técnica e de apoio), com dedicação de cerca de duas horas por dia útil, além da participação pontual dos coordenadores e da alta direção na revisão e na aprovação.

Há, contudo, limites a considerar. A estrutura proposta é um esboço documental, e não um manual finalizado, implantado ou certificado: o detalhamento dos procedimentos, a designação de responsáveis e a validação da alta direção são etapas posteriores, que dependem de decisões internas. Além disso, o diagnóstico decorre de um estudo de caso único e reflete a percepção de 31 colaboradores, cerca de metade do quadro, em um momento específico da implantação; os percentuais descrevem essa amostra e não devem ser generalizados estatisticamente.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

## Considerações finais

Este trabalho propôs a estrutura de um Manual da Qualidade para o ISI Biomassa, com base na ABNT NBR ISO 9001:2015, para apoiar o instituto na fase inicial de implantação da norma. O estudo de caso permitiu diagnosticar a situação do instituto frente às cláusulas 4 a 10 e, com apoio na comparação com manuais de referência, elaborar a proposta, o que atende ao objetivo definido.

O diagnóstico revelou pontos favoráveis, como a definição de responsabilidades (80,6%), o acesso a treinamentos (71,0%) e a correção de erros (71,0%), e lacunas próprias da fase inicial, como a percepção de insuficiência de recursos (58,1% discordaram de que sejam suficientes), a baixa difusão da política da qualidade (35,5% responderam “Não sei”) e o pouco conhecimento de indicadores e de auditorias internas. Para 54,8%, o preparo do instituto é intermediário. Essas lacunas orientaram a proposta, que as converte em uma estrutura documental de oito seções.

A principal contribuição é oferecer ao instituto uma estrutura inicial de manual, sustentada por dados internos e por práticas de organizações de referência; no plano acadêmico, o estudo aplica a ISO 9001:2015 a um instituto de pesquisa aplicada, contexto ainda pouco explorado. Por ser um caso único, com 31 respostas, e uma proposta ainda sem detalhamento nem validação da alta direção, os resultados não devem ser generalizados. Como estudos futuros, sugere-se validar a proposta com a alta direção, elaborar os procedimentos, aplicar o diagnóstico em outras unidades do Sistema SENAI e reavaliar a maturidade do instituto após um ciclo de implantação.

## Referências

ADAME, Carlos Eduardo. Análise do gerenciamento de riscos no sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2015 em um fabricante de máquinas e equipamentos. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d’Oeste, 2018. Disponível em: https://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/02042019_151929_carloseduardoadame_ok.pdf. Acesso em: 12 ago. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2015: sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BARÇANTE, L. C. Qualidade total: uma visão brasileira: o impacto estratégico na universidade e na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

BERTO, Rosa Maria Villares; NAKANO, Davi Noboru. A produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. Produção, v. 9, n. 2, p. 65-76, 1999. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-65131999000200005.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

BRAVI, Laura; MURMURA, Federica; SANTOS, Gilberto. The ISO 9001:2015 quality management system standard: companies' drivers, benefits and barriers to its implementation. Quality Innovation Prosperity, v. 23, n. 2, p. 64-82, 2019. DOI: https://doi.org/10.12776/qip.v23i2.1277.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001:2015: requisitos e integração com a ISO 14001:2015. São Paulo: Atlas, 2016.

CARVALHO, Eugénia Maria Abrantes Martins. Processo de transição para a nova revisão da Norma ISO 9001:2015. 2015. 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2015. Disponível em: https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/39037. Acesso em: 11 ago. 2025.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. Manual da qualidade: certificada ISO 9001:2015. Revisão 28. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL (EMBRAPII). Unidade EMBRAPII SENAI ISI Biomassa. [s. d.]. Disponível em: https://embrapii.org.br/unidades/transformaco-de-biomassa-senai-isi-biomassa/. Acesso em: 12 jul. 2026.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREYLOGIX BRASIL MÁQUINAS LTDA. Manual da qualidade: 42.20-QUA-MAN-0001. Revisão 05. Mafra: GreyLogix Brasil, 2023.

HERRMANN, Juliana Ribeiro; COPELLO JUNIOR, João Ciro. Sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2008: uma estratégia de gestão para as organizações contábeis do RS. Revista Eletrônica de Ciências Contábeis, Taquara, n. 5, p. 220-247, dez. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI) (Portugal). Manual da qualidade: MQ.25. Revisão 25. Lisboa: INPI, 2025.

JURAN, J. M.; GODFREY, A. B. Juran's quality handbook. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1999.

MAEKAWA, R.; CARVALHO, M. M.; OLIVEIRA, O. J. Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades. Gestão & Produção, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 763-779, 2013. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000003.

MARIQUITO, João Vitor Machado et al. Normas de qualidade integrantes da série ISO 9000: estudo referencial. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE, 9., 2017, São Cristóvão. Anais [...]. São Cristóvão: UFS, 2017. p. 239-246. Disponível em: https://ri.ufs.br/handle/riufs/7701. Acesso em: 10 out. 2026.

MELLO, Carlos Henrique Pereira et al. ISO 9001:2015: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. [S. l.]: Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), 2023.

Mendes, E. F. da S., & Silva, W. A. (2024). A gestão de documentos alinhada à gestão da qualidade: uma análise a partir da aplicação das Normas ISO. ÁGORA: Arquivologia Em Debate, 34(68), 1–24. Recuperado de https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/1195. Acesso em: 10 out. 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Ano VII, v.1 2026 | submissão: 23/10/2026 | aceito: 30/10/2026 | publicação: 04/11/2026**

MOSTAFA, Mahmoud; FARAHMAND, Kambiz. ISO 9001:2015 quality manual template for service industry. International Journal of Industrial Engineering & Technology, v. 9, n. 1, p. 1-20, jun. 2019.

MOURA, T. M. de F.; COSTA, L. V.; VASCONCELOS, C. R. NBR ISO 9001: uma abordagem do sistema de gestão da qualidade para pequenas e médias empresas. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE, 8., 2016, São Cristóvão. Anais eletrônicos... São Cristóvão: DEPRO/UFS, 2016. p. 568-577. Disponível em: http://simprod.ufs.br/pagina/20298. Acesso em: 9 abr. 2026.

NEMER, Kelly Cristina Araújo; SILVA, Rodrigo Florencio da; SILVA, Adriana Farias. Aplicação de um Manual da Qualidade para implantação de novos projetos. Research, Society and Development, v. 13, n. 7, e7113746304, 2024. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v13i7.46304.

OLIVEIRA, R. P. de; ARAUJO JUNIOR, A. H. de; BARROS, J. G. M. de; SAMPAIO, N. A. S.; SILVA, J. W. de J. Estudo de atualização da norma ISO 9001 em uma empresa de bens de capital. Research, Society and Development, v. 9, n. 8, e51985354, 2020. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5354. Acesso em: 9 abr. 2026.

PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

RIBEIRO, M.; SANTOS SERRA, A.; RESENDE, S.; CARVALHO, G. A importância da ISO 9001:2015 para as organizações: os desafios e benefícios da sua implementação. Lex Humana, Petrópolis, v. 16, n. 3, p. 24-42, 2024. Disponível em: https://seer.ucp.br/seer/index.php/LexHumana/article/view/3052. Acesso em: 16 jul. 2026.

SENAI ISI BIOMASSA. Sobre. [s. d.]. Disponível em: http://www.senaiisibiomassa.com.br/sobre. Acesso em: 20 jul. 2026.

SISTEMA FIEG. Manual de gestão da qualidade: MN-001. Revisão 07. Goiânia: SESI; SENAI Goiás, 2023.

SOARES, Marina Muniz do Couto; OLIVEIRA, Iale Carine Silva de; MENELAU, Sueli. Panorama histórico-conceitual da ISO 9001: uma análise a partir de suas revisões. Revista SODEBRAS, Curitiba, v. 15, n. 178, p. 27-35, out. 2020. DOI: https://doi.org/10.29367/issn.1809-3957.15.2020.178.27.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). Impacto da certificação dos sistemas de gestão da qualidade ISO 9001 no Brasil. Viena: UNIDO, 2016. Disponível em: https://www.unido.org/publications/ot/9659363/pdf. Acesso em: 18 out. 2025.

VALLS, Valéria Martin. Gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil: estabelecimento de um modelo de referência baseado nas diretrizes da NBR ISO 9001. 2005. 247 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. DOI:https://doi.org/10.11606/T.27.2005.tde-30112005-142031

VASCONCELOS, S. A.; NUNES, D. M. Adequação de uma montadora automobilística à norma brasileira ISO 9001:2015. Brazilian Journal of Production Engineering, v. 6, n. 3, p. 107-126, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/bjpe/pt_BR/article/view/30318.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.