

**A CERTIFICAÇÃO DA FIBRA DE SISAL COMO FERRAMENTA DE
EXTERNALIZAÇÃO DA QUALIDADE**

Rafael Rodrigo Ferreira de Lima^{1*}

¹Mestre em Ciências Ambientais, IFBaiano, Campus Serrinha; Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFS, Campus São Cristóvão.

*Autor Correspondente E-mail: rafaelarielrodrigo@gmail.com

Recebido: 02.07. 2024 Aceito: 23.07. 2024

RESUMO: A agaveicultura é uma importante atividade agrícola no semiárido brasileiro, especialmente no estado da Bahia. Sua exploração no Brasil remonta ao início do século XX e é considerada uma *commodity*. No entanto, ao se tratar da gestão da qualidade nessa cadeia produtiva, verifica-se que é muito recente a normativa sobre sua certificação. Neste trabalho objetivou-se determinar o atual estado da Gestão da Qualidade na cadeia produtiva do sisal a partir da atuação das organizações atuantes no setor de fibra natural de sisal, por meio do conceito e da aplicação da certificação. A metodologia empregada compreendeu a coleta de dados secundários na literatura e a aplicação de formulário eletrônico para a coleta de dados primária acerca da gestão da qualidade e da certificação e a subsequente discussão relacionada à realidade dos atores envolvidos na agaveicultura do estado da Bahia. Concluiu-se que os atores envolvidos apresentam uma dualidade de aplicação de ferramentas e conceitos de gestão da qualidade, denotando que há a necessidade de um trabalho mais forte sobre a importância da gestão da qualidade e da certificação para toda a cadeia produtiva do sisal. A partir de tal constatação, ficou evidente que a produção de fibra natural de sisal precisa de aplicação e ferramentas que melhorem a qualidade do produto para a garantia de participação de mercado no ramo de fibras naturais.

Palavras-chave: agave sisalana, produção, desenvolvimento regional.

SISAL FIBER CERTIFICATION AS A QUALITY EXTERNALIZATION TOOL

ABSTRACT: Agaveiculture is an important agricultural activity in the Brazilian semi-arid region, especially in the state of Bahia. Its exploration in Brazil dates back to the beginning of the 20th century and is considered a commodity. However, when it comes to quality management in this production chain, it appears that the regulations on its certification are very recent. This work aimed to determine the current state of Quality Management in the sisal production chain based on the performance of organizations operating in the natural sisal fiber sector, through the concept and application of certification. The methodology used comprised the collection of secondary data in the literature and the application of an electronic form for the collection of primary data about quality management and certification and the subsequent discussion related to the reality of the actors involved in agaveiculture in the state of Bahia. It was concluded that the actors involved present a duality of application of quality management tools and

concepts, denoting that there is a need for stronger work on the importance of quality management and certification for the entire sisal production chain. From this observation, it became clear that the production of natural sisal fiber requires application and tools that improve the quality of the product to guarantee market share in the natural fiber sector.

Keywords: agave sisalana, production, regional development.

LA CERTIFICACIÓN DE FIBRA DE SISAL COMO HERRAMIENTA DE EXTERNALIZACIÓN DE LA CALIDAD

RESUMEN: La agaveicultura es una actividad agrícola importante en la región semiárida brasileña, especialmente en el estado de Bahía. Su exploración en Brasil se remonta a principios del siglo XX y es considerada una mercancía. Sin embargo, en lo que respecta a la gestión de la calidad en esta cadena productiva, parece que la normativa sobre su certificación es muy reciente. Este trabajo tuvo como objetivo determinar el estado actual de la Gestión de la Calidad en la cadena productiva del sisal a partir del desempeño de las organizaciones que operan en el sector de la fibra natural del sisal, a través del concepto y aplicación de la certificación. La metodología utilizada comprendió la recolección de datos secundarios en la literatura y la aplicación de un formulario electrónico para la recolección de datos primarios sobre gestión de calidad y certificación y la posterior discusión relacionada con la realidad de los actores involucrados en la agaveicultura en el estado de Bahía. Se concluyó que los actores involucrados presentan una dualidad de aplicación de herramientas y conceptos de gestión de calidad, denotando que es necesario trabajar más fuerte sobre la importancia de la gestión de calidad y la certificación para toda la cadena productiva del sisal. A partir de esta observación, quedó claro que la producción de fibra de sisal natural requiere aplicaciones y herramientas que mejoren la calidad del producto para garantizar participación de mercado en el sector de fibras naturales.

Palabras clave: agave sisalana, producción, desarrollo regional.

INTRODUÇÃO

A *Agave sisalana* Perrine ex. Engelm. (*Asparagaceae*), originária da Península de Yucatán (Queiroga, 2021), é o vegetal precursor da fibra natural de sisal, matéria prima para produtos como bolsas, capachos, tapetes e cordas (Shahzad et al., 2022), possuindo uma imensa riqueza fitoquímica (Rakesh et al., 2022; Shahzad et al., 2022) e uma adaptabilidade natural a regiões que sofrem com deficiência hídrica (Marone et al., 2022).

No Brasil, o estado da Bahia é o principal produtor de fibra de sisal (Martin et al., 2009), cujo cultivo remonta ao início do século XX no nordeste do estado (Santos e

Silva, 2017). A partir de 1935 a fibra do sisal passou a ser tratada como *commodity*, principalmente em virtude do potencial de múltiplos usos da fibra e das condições edafoclimáticas e políticas para a agaveicultura (Santos e Silva, 2017). No entanto, a exploração da cultura da *Agave sisalana* no estado da Bahia passou a representar um meio de concentração de riqueza apenas para alguns atores da cadeia produtiva (Santos e Silva, 2017), com evidente ônus para a maior parte dos atores envolvidos, como a baixa remuneração e as consequências decorrentes de acidentes de trabalho (Cavalcante, 2021).

Nesse sentido, é importante a reflexão dessa cadeia produtiva de maneira a se conhecer o atual estado organizacional dos atores envolvidos na produção de fibra natural de sisal, dada a sua importância econômica, política e cultural para o estado da Bahia, para o Brasil e para a comunidade internacional (Santos e Silva, 2017; Santos e Coelho Neto; Silva, 2015; Mendonça, 2009). Nessa perspectiva, ao entender que a certificação da fibra natural do sisal pode alavancar maiores níveis de tecnificação, de valorização e da qualidade dessa cadeia produtiva, neste trabalho objetivou-se determinar o atual estado da Gestão da Qualidade, por meio do conceito e da aplicação da certificação, no segmento organizacional da agaveicultura.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Normas de Gestão da Qualidade

Elaborar e manter sistemas de qualidade é essencial para a diferenciação da Organização e dos seus processos e dos seus produtos frente à competitividade do mercado (Maekawa; Carvalho e Oliveira, 2013). Para Maekawa, Carvalho e Oliveira (2013) a aplicação da norma ISO 9001 possui duas diferentes motivações para alcançar a certificação e, portanto, atestar a qualidade envolvida no resultado final: causas internas, relativas à busca por melhoria endógena, e causas externas, relacionadas ao mercado e às expectativas dos clientes.

Nesse contexto, é preciso que tanto as Organizações quanto às Cadeias Produtivas compreendam a dinâmica em que estão inseridas e os mecanismos disponíveis para superar as causas internas e externas a que estão sujeitas. Nesse processo, a Gestão da Qualidade é uma ferramenta importante cuja aplicação é fundamental.

De acordo com a discussão na norma ABNT ISO 9001, a gestão da qualidade envolve sete princípios: foco no cliente, liderança, engajamento das pessoas, abordagem de processo, melhoria, tomada de decisão baseada em evidência e gestão de relacionamento (ABNT, 2015, p. viii), que, conforme Viana (2020, p. 33) são entendidos como

Foco no Cliente: os funcionários devem trabalhar para atender o cliente de forma satisfatória e agradável, pois sem eles a empresa não obteria a sua fidelização;

Liderança: deve ter solidez e estar por dentro dos avanços do mercado da empresa. Além disso, a organização deve oferecer as ferramentas necessárias para que os liderados executem os processos com eficácia;

Abordagem de Processo: é a relação entre funcionários e as tarefas que são executadas na empresa, além da relação entre a entrada e saída desses processos e a oferta de recursos para que a atividade seja bem desempenhada;

Abordagem Sistêmica para a Gestão: os processos devem ser visualizados como um sistema, onde tudo que faz parte do sistema interaja. A partir disso, os processos poderão ser avaliados e organizados;

Envolvimento das Pessoas: conforme explica o conceito de Gestão da empresa;

Melhoria Contínua: nesse princípio, a equipe adquire o conhecimento de como os processos devem ser realizados para atingirem a qualidade;

Abordagem Factual para Tomada de Decisões: através dos indicadores, das auditorias e análises feitas através do Sistema de Gestão da Qualidade, os gestores poderão verificar as oportunidades e desafios da empresa, e assim tomar decisões que auxiliarão na melhoria dos serviços e produtos;

Benefícios Mútuos nas Relações com os Fornecedores: tantos funcionários, quanto fornecedores, estabelecem uma relação de parceria com a empresa. Com esse tratamento, prazos e preços contribuem para a qualidade dos produtos e serviços.

Além dessa visão setorizada, é importante notar que a norma ABNT NBR ISO 9001 pertence a uma família composta por outras três outras normas - ABNT NBR ISO 9000, ABNT NBR ISO 9004 e ABNT NBR ISO 19011 (Teixeira, 2023), com estrita relação com as normas ABNT NBR ISO 9000 e ABNT NBR ISO 9004 (ABNT, 2015).

Certificação de Produtos

A certificação é um instrumento que externaliza o processo de qualidade de produtos e processos. Nesse sentido,

A qualidade dos produtos ou serviços não se define apenas pela capacidade de satisfazer os clientes, mas também pelo impacto

proporcionado para todas as partes interessadas. A Qualidade não trata apenas das funções ou desempenho pretendidos, mas também da valorização de produtos e serviços para o cliente (Gomes, 2022, p.4).

Ou seja, a qualidade vai muito além da mera expressão de conformidade, assume uma valorização dos produtos e processos capazes de se diferenciar frente aos concorrentes. A certificação de produtos e processos pode ser compreendida como esse meio de externalização da conformidade e pode ser definida, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, como

[...] um processo no qual uma entidade independente (3ª parte) avalia se determinado produto atende às normas técnicas. Esta avaliação se baseia em auditorias no processo produtivo, na coleta e em ensaios de amostras. O resultado satisfatório destas atividades leva à concessão da certificação e ao direito ao uso da Marca de Conformidade ABNT em seus produtos (ABNT, *online*, 2023).

E apresenta, como vantagens:

1. Promove o comprometimento com a qualidade;
2. É um método gerencial que lhe permite medir a melhoria contínua do desenvolvimento do negócio;
3. Assegurar eficiência e eficácia do produto, serviço ou sistema;
4. Introduzir novos produtos e marcas no mercado;
5. Reduzir perdas no processo produtivo e melhorar a sua gestão;
6. Diminuir controles e avaliações por parte dos clientes;
7. Fazer frente à concorrência desleal;
8. Melhorar a imagem da organização e de seus produtos ou atividades junto aos seus clientes;
9. Assegurar que o produto, serviço ou sistema atende às normas;
10. Tornar a organização altamente competitiva com produtos em conformidade às normas técnicas (ABNT, *online*, 2023).

Tais vantagens são comprovadas pela adesão dos empreendimentos pela certificação dos seus produtos e em seus processos, conforme pode ser observado nos Gráficos 1 e 2, em que a adesão do Sistema Brasileiro de Avaliação e Conformidade - SBAC - é preponderante, para as normas ABNT NBR ISO 14001:2015 e ABNT NBR ISO 9001:2015 (INMETRO, *online*, 2023).

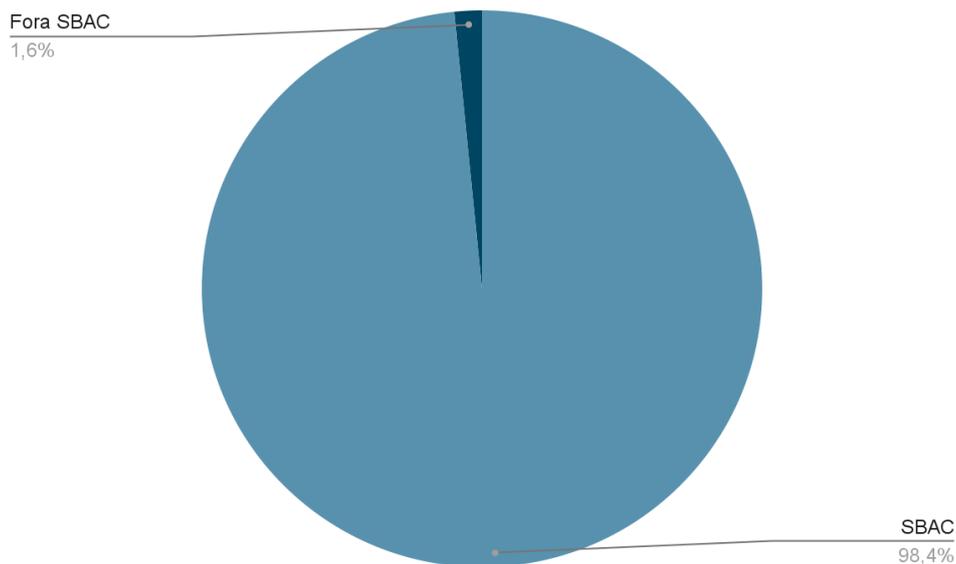


Gráfico 1. Total de certificados válidos no Brasil, considerando a norma ABNT NBR ISO 14001:2015.

Fonte: INMETRO, *online*, 2023.

Proporcionalmente, entre as duas normas supracitadas, a norma ABNT NBR ISO 14001:2015 é mais utilizada nos processos produtivos ou de prestação de serviços do que a ABNT NBR ISO 9001:2015.

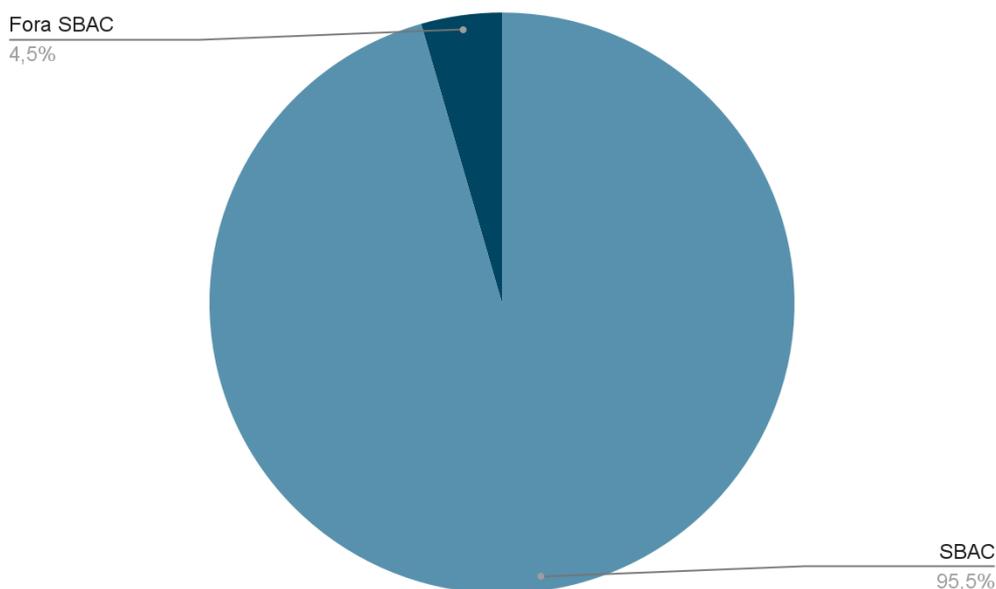


Gráfico 2. Total de certificados válidos no Brasil, considerando a norma ABNT NBR ISO 9001:2015

Fonte: INMETRO, *online*, 2023.

A certificação pode ser, conforme Guimarães Filho e Silva (2014) por indicação geográfica em que o produto pode adquirir a certificação a partir de duas classificações: Denominação de Origem (DO) ou Indicação de Procedência (IP), configurando, ambas as certificações, como um importante meio de organização da atividade e do produtor rural. Em relação às diferenças entre essas duas classes, Guimarães Filho e Silva (2014, p. 134) explicam que

Podem ser certificados com o selo DO todos os produtos cuja autenticidade e tipicidades se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos aí fatores naturais (solo, clima) e/ou humanos (tradição, cultura). É necessário que haja uma clara ligação estabelecida entre o produto, o território e o talento do homem (o “saber- -fazer”). O selo IP certifica um produto de uma região que se tenha notabilizado como centro de produção de um determinado produto.

Em relação aos tipos de certificação, há três possibilidades para essa externalização da qualidade (INMETRO/SBC, *online*, 2023):

- **Certificação de Conformidade** - Documento de caráter abrangente com caráter de certificação de qualquer material, componente, equipamento, interface, protocolo, procedimento, função e método, emitido por organismo de certificação e baseado em normas.
- **Certificação Compulsória** - Documento que abrange questões relacionadas a animais, vegetais, proteção da saúde, do meio ambiente e temas afins e que prioriza questões relacionadas à segurança, cujo interesse é o país ou o cidadão.
- **Certificação Voluntária** - Documento que objetiva a garantia da conformidade de processos, produtos e serviços, cujo interesse é exclusivo do solicitante.

A escolha dependerá do produto ou do serviço e do papel deste no desenvolvimento do país, como se observa pelas definições.

Certificação de Produtos de Sisal

De acordo com a Portaria n.º 196, de 21 de agosto de 2006, que dispõe sobre o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Fibras Beneficiadas de Sisal, de caráter voluntário, o mecanismo de avaliação de conformidade da fibra beneficiada de sisal é a certificação voluntária e deve ser realizado por Organismo de Avaliação de Conformidade/Organismo de Certificação do Produto, acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO.

O processo de avaliação da conformidade da fibra beneficiada de sisal deve

seguir os passos pré-determinados para a sua plena execução, conforme a sequência a seguir (ABNT, 2015):

11. Solicitação de início do processo
12. Avaliação Inicial
13. Análise da solicitação e documentação
14. Auditoria Inicial
15. Processo de Classificação Inicial
16. Tratamento de não-conformidade no processo inicial
17. Rastreabilidade
18. Amostragem Inicial
19. Concessão da autorização do uso do Selo de Identificação da Conformidade
20. Avaliação de Acompanhamento
21. Auditoria de Acompanhamento
22. Processo de Classificação de Acompanhamento
23. Tratamento de não-conformidade no processo de acompanhamento
24. Amostragem de acompanhamento
25. Manutenção da autorização do uso do Selo de Identificação da Conformidade

Como se percebe, a portaria que trata sobre a certificação da fibra natural de sisal é recente e é crível entender que sua aplicação efetiva pode ser lenta e gradual na cadeia produtiva da agaveicultura. No entanto, o processo de certificação dessa fibra natural é fundamental para a agregação de valor e representa o início do caminho para a valorização adequada dos diversos atores envolvidos nessa cadeia produtiva.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se do tipo exploratório, de natureza qualitativa, que empregou a coleta de dados junto a pessoas jurídicas pertencentes ao ciclo produtivo da fibra natural de sisal no estado da Bahia. Conforme ilustrado na Figura 1, o questionário foi elaborado em formulário eletrônico, por meio de produto da *Alphabet Inc.*, e avaliado antes quanto à pertinência antes de ser disponibilizado ao público-alvo. O formulário eletrônico foi disponibilizado empregando redes sociais das pessoas jurídicas alvo da pesquisa por meio dos produtos da *Meta Inc.* O formulário foi enviado às empresas diretamente, por meio dos canais de comunicação com os responsáveis

gerenciais. Houve concordância em participação, desde que mantido o anonimato da razão social das empresas participantes que responderam o questionário. O formulário eletrônico ficou disponível durante 60 dias a partir da disponibilização *online* e envio aos participantes. Para manter a acurácia dos dados, o *link* não foi publicizado fora do universo de participantes e a coleta do nome do indivíduo representante da empresa e desta foram coletados. As respostas foram analisadas por meio do aplicativo de planilha eletrônica da *Alphabet Inc.* Decorrido o prazo previsto e tendo sido coletadas as respostas de todos os participantes previstos, o formulário foi disponibilizado para a análise dos dados.

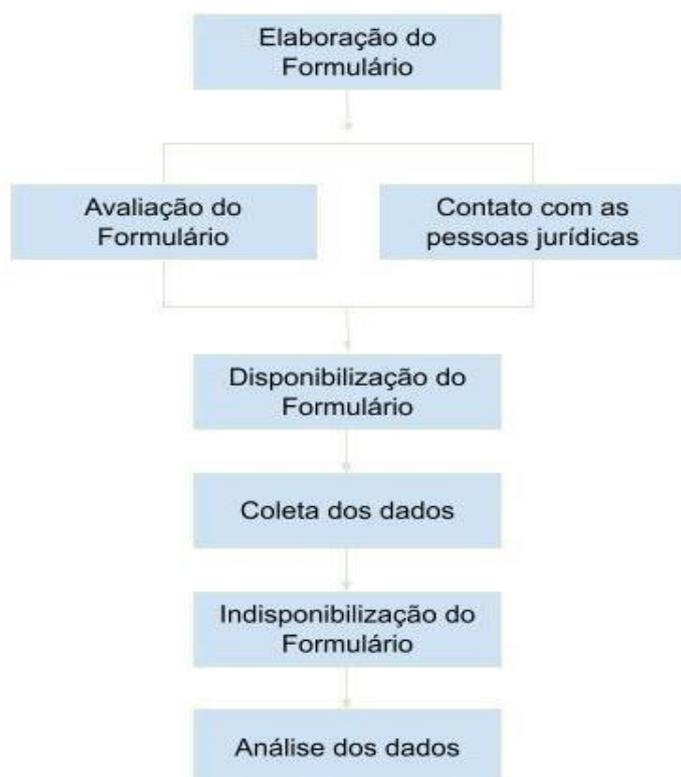


Figura 1. Percurso metodológico
Fonte: autor, 2023.

A pesquisa bibliográfica complementar foi realizada por meio de buscador acadêmico específico e de plataformas de dados com acesso livre, *SciELO*, Plataforma de Periódicos Capes, *Science Direct*, usando os descritores “*Quality sisal fiber*”, “*agave sisalana*”, “*fibra natural*”, sem restrição de idioma.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os atores ligados à cadeia produtiva do sisal, a cultura da qualidade por meio da certificação não é, ainda, uma questão adequadamente tratada. Do total de empreendimentos participantes da pesquisa, conforme pode ser observado no Gráfico 3, metade dos atores acredita que não é necessária nenhuma certificação. Esse entendimento pode derivar de uma popularização ineficiente dos princípios da gestão da qualidade na área geográfica e na cadeia produtiva do sisal, gerando uma deficiência técnica nesse tipo de gestão e que pode interferir negativamente no volume de negociações à medida que os clientes e consumidores se tornam mais exigentes. Os demais 50% do universo de atores do ciclo produtivo estão igualmente divididos entre possuir e não possuir a certificação de produtos. Em virtude da recente legislação sobre essa temática para a fibra do sisal, conforme discussão precedente sobre a Portaria 196/2006 do INMETRO, essa falta de certificação pode ser um reflexo da forma como se deu a construção da atividade produtiva do sisal na região.

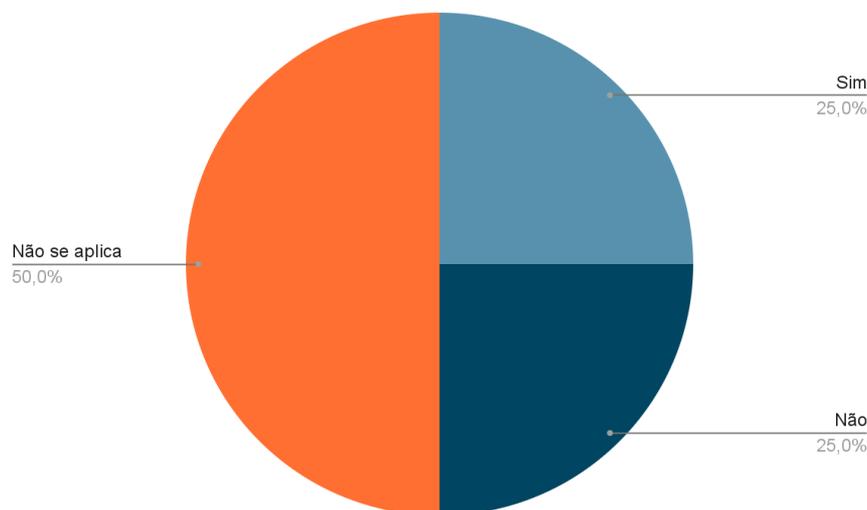


Gráfico 3. Certificação de produtos
Fonte: autor, 2023.

No entanto, se, por um lado, esses atores não possuem, na maioria, certificação de produtos e processos, por outro, a maioria possui um Sistema de Gestão de Qualidade implantado, demonstrando que existe uma atenção direcionada à Gestão da Qualidade para os produtos e processos, mas que não há uma correlação estabelecida com a busca pela certificação como meio de diferenciação em face dos concorrentes e dos clientes e consumidores para os produtos sisaleiros. Nesse quesito, os Gráficos 3

e 4 são diametralmente opostos e explicam a dinâmica tácita de que um Sistema de Qualidade implantado pode ou não refletir em outros mecanismos, como a certificação.

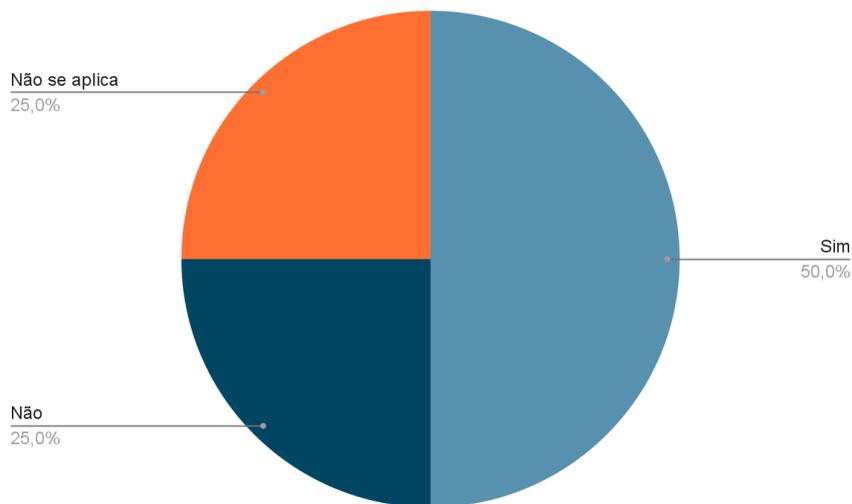


Gráfico 4. Sistema de Qualidade implantado
Fonte: autor, 2023.

O treinamento dos colaboradores é uma importante ferramenta para a implantação e/ou manutenção do Sistema de Qualidade, conforme é discorrido na norma ABNT ISO 9001 (ABNT, 2015). Para 75% dos empreendimentos analisados, essa ferramenta é utilizada em seus processos e demonstra uma consonância com o que é demonstrado no Gráfico 3, apesar de 25% desse 75% de empreendimentos que oferecem treinamento e capacitação não possuir Sistema de Gestão da Qualidade implantado, o que pode ser uma via para reverter esse quadro.

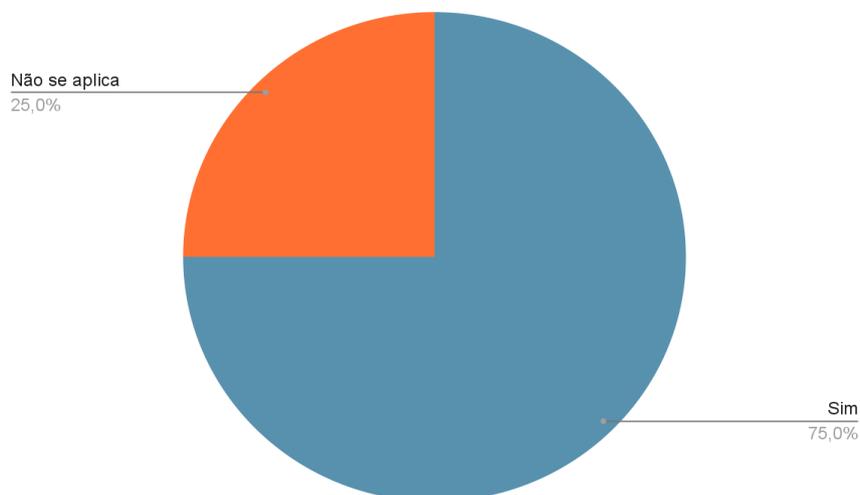


Gráfico 5. Treinamento e capacitação para os colaboradores
Fonte: autor, 2023.

No Gráfico 5, é demonstrado o nível de concorrência enfrentado por esses atores nessa cadeia produtiva é alta para metade do universo dos empreendimentos, evidenciando que se faz necessários meios para a diferenciação do produto e dos processos de maneira a se ter uma competitividade endógena e exógena, visando um ciclo de vida longo para tais empreendimentos.

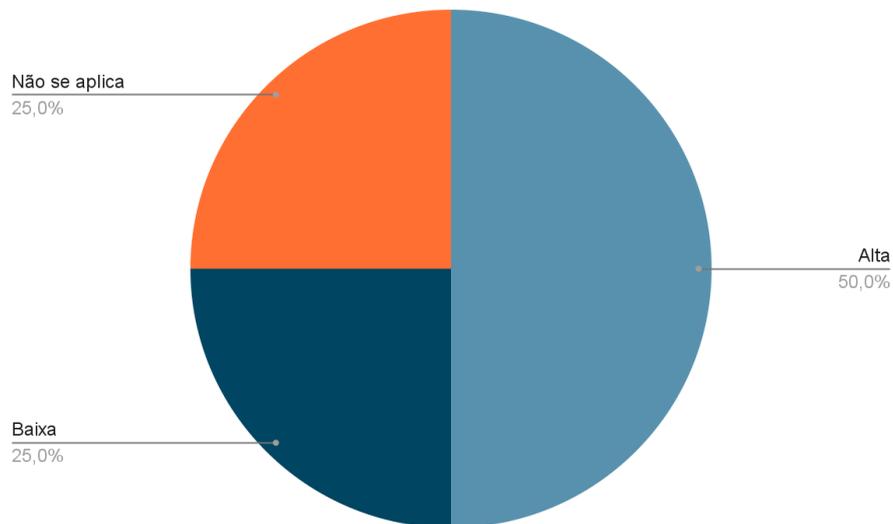


Gráfico 6. Concorrência de mercado
Fonte: autor, 2023.

Como pode ser observado no Gráfico 6, a preocupação com a concorrência gera, em 50% dos empreendimentos, uma produtividade competitiva, de modo a compensar possíveis deficiências gerenciais, como a observada no segmento da gestão da qualidade.

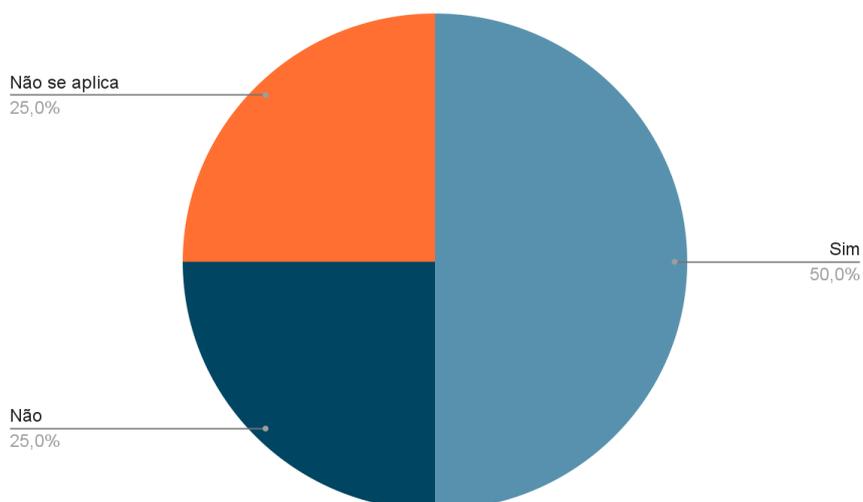


Gráfico 6. Produtividade competitiva
Fonte: autor, 2023.

Preocupa, no entanto, a parcela correspondente aos 25% que não possuem, ou não conseguem ter essa mesma produtividade, o que pode gerar efeitos extremamente danosos como o desemprego e o encerramento das atividades em um horizonte próximo.

A competitividade dessa cadeia produtiva frente a mudanças de comportamento dos consumidores e as emergências climáticas exigem modificações essenciais no processo produtivo. Nesse contexto social e organizacional, considerando a existência de sistemas de gestão da Qualidade implantados, estender esses sistemas para os produtos sisaleiros, base de suas operações configura-se como uma necessidade básica para o futuro das organizações e do setor.

CONCLUSÃO

A certificação na cadeia produtiva do sisal pode ser considerada recente se comparada ao tempo de existência desta. No entanto, ainda há uma dessincronia entre os atores dessa cadeia produtiva, demonstrando que é necessário um alinhamento filosófico sobre a Gestão da Qualidade no contexto endógeno dessa cadeia produtiva. Há concorrência alta, na visão dos empreendimentos sisaleiros, mas há também um descompasso entre o exercício da Qualidade e suas formas de externalização para os clientes e consumidores em relação aos produtos e aos processos envolvidos.

Faz-se, portanto, necessário o estabelecimento de procedimentos de gestão da qualidade articulados com os objetivos de manutenção e/ou aumento da produtividade, focando em produtos e processos certificáveis e, conseqüentemente, alinhados com os anseios da sociedade e da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT Certificadora. Disponível em: <https://www.abnt.org.br/sobre-a-certificacao/>. Acesso em: 12 out. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2015. Sistema de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro: 2015, 32p.

Cavalcante, G. T. de O. Diagnóstico dos principais indicadores socioambientais do sisal no recorte geográfico de Pocinhos/PB. 2021. 121f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

2021.

Gomes, S. N. Implementação e certificação de um sistema de gestão da qualidade numa empresa industrial. 278f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica e Gestão Industrial) - Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Viseu. 2022.

Guimarães Filho, C.; Silva, P. C. G. da. Indicação geográfica, uma certificação estratégica para os produtos de origem animal da agricultura familiar do semiárido. Revista Econômica do Nordeste, 45(5), 114-123, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA.

Certificados válidos no Brasil. Disponível em:

<https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/CertificadosValidosBrasil>. Acesso em: 12 out. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. Sistema Brasileiro de Certificação (SBC). Disponível em:

<https://certifiq.inmetro.gov.br/qualidade/comites/sbc.asp>. Acesso em: 12 out. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. Portaria n.º 196, de 21 de agosto de 2006. Regulamento de Avaliação da Conformidade para Fibras Beneficiadas de Sisal, de caráter voluntário. Disponível em:

<https://certifiq.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001056.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

Maekawa, R.; Carvalho, M. M. De; Oliveira, O. J. de. Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades. Gestão & Produção, 20, 763-779, 2013.

Marone, M. P.; Campanari, M. F. Z.; Raya, F. T.; Pereira, G. A. G.; Carazzolle, M. F. Fungal communities represent the majority of root-specific transcripts in the transcriptomes of Agave plants grown in semiarid regions. PeerJ, 10, e13252, 2022.

Martin, A. R.; Martins, M. A.; Mattoso, L. H.; Silva, O. R. Caracterização Química e Estrutural de Fibra de Sisal da Variedade Agave sisalana. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 19(1), 40-46, 2009.

Mendonça, P. M. E. A Profissionalização do Campo do Desenvolvimento Rural na Região do Sisal. 264f. Tese (Doutorado em Administração Pública e Governo) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. 2009.

Queiroga, V. de P. Sisal (Agave sisalana, Perrine): Tecnologias de plantio e utilização. 1ed. Campina Grande: AREPB, 2021.

Rakesh, V.; Mounika, A.; Manasa, B.; Sharma, J. V. C.; Gupta, A. V. S. S. A Review On Poisonous Plants: Medicinal Uses and Human Threats. International Journal of Research in Engineering, Science and Management, 5(1), 98-103, 2022.

Shahzad, S.; Hussain, M.; Arfan, M.; Munir, H. Physiological and biochemical attributes of agave sisalana resilient adaptation to climatic and spatio-temporal conditions. Pak. J. Bot, 54(1), 169-178, 2022.

Santos, E. M. C.; Silva, O. A. da. Sisal na Bahia - Brasil. Mercator, 16, e16029, 2017.

Santos, E. M. C.; Coelho Neto, A. S.; Silva, O. A. da. De Região Sisaleira a Território do Sisal: desvelando as nuances do processo de delimitação da diferenciação espacial no Semiárido Baiano. GeoTextos, 11(2), 2015.

Teixeira, H. J. L. A Alocação dos desvios normativos em auditoria pela norma ISO 9001:2015: Estudo da tendência de não conformidades em relatórios de auditoria de 1ª parte. Instituto Superior Miguel Torga, Coimbra. 2023. 57p.

Viana, G. Gestão Integrada da Qualidade: ISO 9000/9001: 2015. Ciência & Inovação, 5(1), 2020.