

O CONTEXTO DA ACREDITAÇÃO DE LABORATÓRIOS UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS SEGUNDO A ISO/IEC 17025: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

THE CONTEXT OF THE ACCREDITATION OF BRAZILIAN UNIVERSITY LABORATORIES ACCORDING TO ISO/IEC 17025: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Diego Nascimento¹

Lília dos Anjos de Freitas²

Diunay Zuliani Mantegazini³

Gustavo Henrique Romeu Da Silva⁴

Mauro Hugo Mathias⁵

Resumo – As atividades laboratoriais são cruciais para diversos cursos nas instituições de ensino superior e a acreditação dos laboratórios é essencial para garantir a qualidade e confiabilidade dos resultados. Essa pesquisa analisou o contexto da acreditação de laboratórios universitários no Brasil de acordo com a ISO/IEC 17025, por meio de pesquisa básica, revisão bibliográfica e abordagem qualiquantitativa, utilizando indicadores gerados a partir de questionários. Os resultados indicaram aumento de faturamento, maior número de parcerias e destaque no mercado como os principais benefícios observados pelas universidades, porém, o alto custo do processo é uma barreira frequente, superável com apoio financeiro de programas federais e estaduais. No contexto geral, percebe-se que a cultura de gestão da qualidade nas universidades brasileiras ainda está em um estágio inicial, destacando-se a importância de integrar a gestão da qualidade ao cotidiano dos laboratórios para viabilizar a acreditação.

Palavras-chave: Laboratórios de universidades. Acreditação de laboratórios. Sistema de Gestão da Qualidade. ISO/IEC 17025.

Abstract - Laboratory activities are fundamental to numerous academic programs in higher education institutions, and laboratory accreditation is essential to ensure the quality and reliability of the results. This research analyzed the accreditation context of university

¹Pós-doutorando e Doutor em Engenharia Mecânica (Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá - UNESP/Guaratinguetá-SP); Contato: diego.nascimento23@unesp.br.

²Especialista em Psicopedagogia (UCB); Especialista em Língua Portuguesa (FAFITA); Bacharel em Teologia (UNIDA); Licenciada em Letras (FAFITA). Contato: lilia.freitas@unesp.br

³Pós-doutorando e Doutor em Engenharia Mecânica (Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá - UNESP/Guaratinguetá-SP). Contato: diunay.mantegazini@unesp.br

⁴Doutorando em Engenharia Mecânica (Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá - UNESP/Guaratinguetá-SP). Contato: Gustavo.romeu@unesp.br

⁵Doutor em Engenharia Mecânica pela UNICAMP. Livre Docente e atual Docente (Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá - UNESP/Guaratinguetá-SP). Contato: mauro.h.mathias@unesp.br

laboratories in Brazil in accordance with ISO/IEC 17025, employing basic research, a literature review, and a qualitative-quantitative methodology based on indicators derived from questionnaires. The findings highlight increased revenue, a higher number of partnerships, and enhanced market visibility as the main benefits reported by universities. Nonetheless, the high cost of accreditation remains a common barrier, which may be mitigated through financial support from federal and state programs. Overall, the study reveals that the culture of quality management in Brazilian universities is still in its early stages, underscoring the need to integrate quality management practices into the daily operations of laboratories to support successful accreditation.

Keywords: *University laboratories. Laboratory accreditation. ISO/IEC 17025. Quality Management System.*

I. INTRODUÇÃO

As universidades desempenham um papel central no desenvolvimento educacional, científico e tecnológico de qualquer país. Além da teoria abordada dentro das salas de aula, as atividades práticas desenvolvidas em laboratórios representam uma parcela significativa no conteúdo programático de vários cursos de graduação e pós-graduação. A complexidade das motivações, desafios e benefícios enfrentados pelos laboratórios na busca pela acreditação, ressalta a importância de considerar as peculiaridades regionais e institucionais nesse processo (GROCHAU, CATEN e FORTE, 2018).

À medida que um laboratório universitário adquire maior relevância, torna-se fundamental estabelecer práticas padronizadas, indicadores de qualidade, capacitação contínua das equipes envolvidas e mecanismos eficazes de rastreabilidade dos resultados. A norma ISO/IEC 17025 — Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração — é a principal referência internacional para laboratórios que desejam demonstrar competência técnica e fornecer resultados confiáveis. Sua adoção fortalece a credibilidade institucional, facilita investimentos de agentes públicos e privados, fomenta colaborações acadêmicas e amplia a participação em redes científicas (NASCIMENTO et al., 2025).

O oferecimento de laboratórios acreditados eleva o nível educacional da instituição e, conseqüentemente, o nível educacional do país. Porém, para que isto aconteça, as universidades precisam gerenciar seus laboratórios como se fossem empresas e não apenas um laboratório para atividades didáticas. A obtenção da acreditação e a sua manutenção têm um custo considerável e, ao considerar obter essa certificação, uma universidade precisa estabelecer quais serão seus objetivos acadêmicos e de mercado. Logo, um plano de negócios prévio é essencial, considerando um mapeamento de quais pesquisas poderão ser desenvolvidas, de quais editais públicos poderão participar e, principalmente, quais serão seus potenciais clientes para prestação de serviços.

Dessa forma, essa pesquisa investiga a hipótese de que a acreditação de laboratórios universitários no Brasil, de acordo com a ISO/IEC 17025, melhora significativamente a qualidade e a confiabilidade dos resultados laboratoriais, além de aumentar a competitividade das universidades no cenário acadêmico e de mercado. O objetivo geral é analisar o contexto relacionado ao processo de acreditação de laboratórios de universidades do Brasil. Especificamente, busca-se identificar os principais benefícios e desafios enfrentados pelos laboratórios universitários no processo de acreditação, avaliar o impacto da acreditação na qualidade e confiabilidade dos resultados laboratoriais e propor estratégias para superar as barreiras financeiras e operacionais no processo de acreditação.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Visão geral do cenário nacional de acreditação de laboratórios de universidades

A acreditação de laboratórios no Brasil, incluindo os de universidades, é realizada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), através da Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre). Essa acreditação baseia-se em normas como a ABNT NBR ISO/IEC 17025, que estabelece requisitos para assegurar a competência técnica e a confiabilidade dos resultados emitidos pelos laboratórios. A implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) é uma etapa fundamental para quem busca esta acreditação.

Os autores Juran e Godfrey (1998) e Deming (1986) possuem entendimentos diferentes, mas que se complementam, sobre os fundamentos básicos de um SGQ. Juran e Godfrey (1998) enfatizam metas claras, capacitação e melhoria contínua; Deming (1986), por sua vez, propõe uma abordagem sistêmica, com foco na cooperação entre os agentes envolvidos e no uso intensivo de dados para a tomada de decisões. Ambos oferecem abordagens complementares que sustentam a estrutura de um SGQ eficaz em ambientes laboratoriais.

No Brasil, Leão (2019) destaca que as principais normas utilizadas para laboratórios de ensaio são as Boas Práticas de Laboratório (BPL), a ABNT NBR ISO 9001: 2015 e a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. A Tabela 1 compara os principais sistemas de gestão da qualidade aplicáveis a laboratórios de ensaio, destacando seus objetivos, aplicação, garantia da qualidade e abrangência.

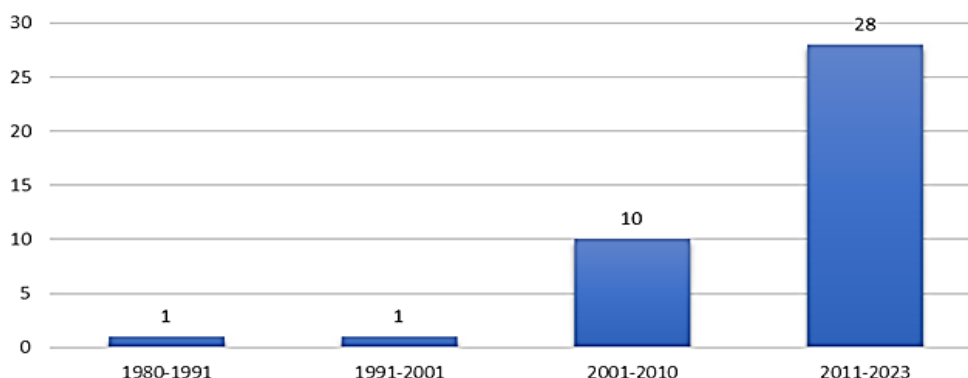
Tabela 1 - Sistemas de gestão da qualidade aplicáveis a laboratórios de ensaio.

	ABNT NBR ISO 9001:2015	ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005
Objetivos	Sistemas de gestão de qualidade	Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração
Aplicação	Qualquer tipo de organização	Laboratórios de ensaio e calibração
Garantia da qualidade	Certificação obtida após auditoria feita por empresa certificadora autorizada pelo INMETRO	Acreditação obtida após auditoria do INMETRO
Abrangência	Gestão empresarial	Competência técnica

Fonte: Paula (2012. Apud: LEÃO, 2019).

Apesar da evolução, persistem desafios estruturais nas universidades brasileiras, como escassez de recursos e necessidade constante de capacitação das equipes técnicas frente às atualizações normativas. Ainda assim, observa-se um movimento crescente de instituições em direção à acreditação. A Figura 1 ilustra a evolução da acreditação de laboratórios de universidades brasileiras nas últimas décadas.

Figura 1 - Evolução da acreditação de laboratórios de universidades nas últimas décadas.



Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 1 ilustra a evolução da acreditação de laboratórios de universidades brasileiras nas últimas décadas.

Figura 1, entre os anos de 2001 e 2010 foram realizadas 10 acreditações e entre 2011 e 2023 esse número saltou para 29. Os dados mostram que o cenário nacional de acreditação tem ganhado cada vez mais relevância. A busca pela acreditação representa o compromisso com a qualidade e a excelência acadêmico-científica, reforçando a valorização da competência técnica e da gestão estruturada.

2.2 Os benefícios da acreditação para laboratórios de IES

A obtenção da acreditação representa um marco de amadurecimento institucional para as universidades. Adotar práticas alinhadas aos requisitos da ISO/IEC 17025, reforça a credibilidade perante a comunidade científica, agências de fomento e parceiros institucionais.

Conforme sintetizado por Robins et al. (2006, apud Bordini, 2009), entre os benefícios da implementação de um sistema de gestão da qualidade em laboratórios, estão à reprodutibilidade dos resultados, o aumento da confiança nos pesquisadores e a maior facilidade na captação de recursos. A confiabilidade técnica torna-se um ativo estratégico, com impacto direto sobre a relevância dos trabalhos produzidos.

Peter et al. (2010) apontam que o processo de preparação para a acreditação resulta em ganhos de autonomia, redução da dependência externa e estímulo às melhorias gerenciais. Nesse sentido, a acreditação atua como fomento à profissionalização dos laboratórios. A acreditação permite explorar com mais eficiência os recursos disponíveis e potencializa a aplicação do conhecimento científico. Desta maneira, não apenas valida a competência técnica, mas promove um ciclo de melhoria contínua e inovação institucional (DE VRÉ, 2000. Apud: GUERRA, 2023).

2.3 Os desafios da acreditação para laboratórios de universidades

Apesar dos benefícios reconhecidos, o processo de acreditação estabelece uma série de exigências operacionais e culturais. Grochau et al. (2017) identificam a limitação financeira e a escassez de pessoal qualificado como dificuldades recorrentes, especialmente em instituições públicas.

A complexidade do processo também deve ser considerada. Como apontada por Abhijith (2022), a busca pela acreditação é um caminho demorado que exige o engajamento da equipe, desenvolvimento de procedimentos operacionais padronizados, treinamentos contínuos e disseminação de uma cultura da qualidade. A falta de

comprometimento ou sobrecarga dos envolvidos pode fragilizar o desempenho do sistema. Além disso, questões estruturais como a competição com laboratórios não acreditados, prazos de entrega curtos e rotatividade de pessoal impõem desafios adicionais à sustentabilidade do SGQ.

O custo elevado é outro obstáculo amplamente relatado na literatura. Bender, Pizzolato e Albano (2016), com base em diversos autores (Abdel-Fatah, 2010; Biasini, 2012; McGrownder et al., 2010; Seneviratne, 2006), destacam que a implantação de um SGQ envolve investimento em infraestrutura, aquisição de equipamentos e manutenção contínua, o que pode inviabilizar a acreditação para muitos laboratórios.

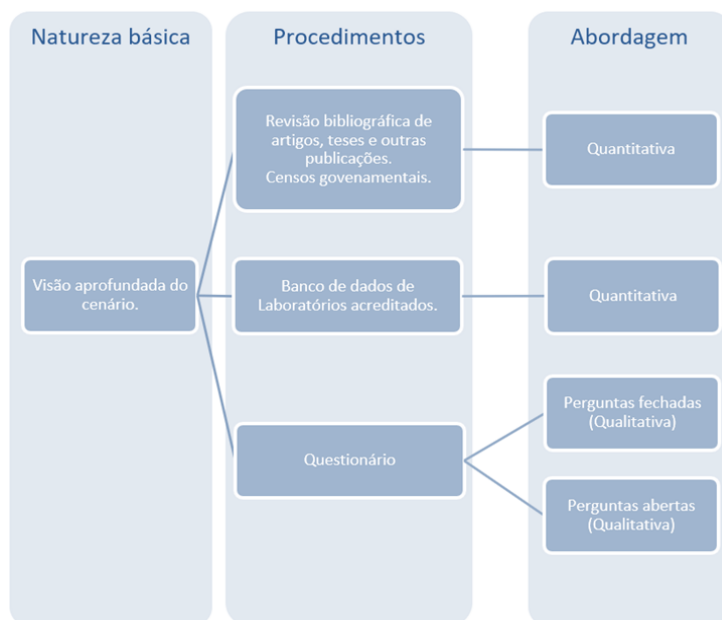
Diante destes desafios, é crucial que as universidades desenvolvam estratégias realistas de planejamento, buscando conciliar suas atuações acadêmicas com a sustentabilidade do sistema de gestão da qualidade. Superar essas barreiras não apenas fortalece os laboratórios, mas também consolida a universidade como agente de desenvolvimento científico e tecnológico.

III. METODOLOGIA

3.1 Metodologia utilizada na pesquisa

Essa pesquisa caracteriza-se como sendo de natureza básica, em que se obteve uma visão aprofundada do cenário brasileiro de acreditação de laboratórios de universidades de acordo com a norma ISO/IEC 17025. Os procedimentos utilizados se basearam em pesquisa bibliográfica e coleta de informações governamentais disponibilizadas em censos, além do envio de questionários elaborados por meio da plataforma *Google Docs*. O envio dos questionários foi realizado por e-mail, no primeiro semestre de 2023, para os responsáveis técnicos de cada laboratório, após contato telefônico prévio para descrição sobre a pesquisa e solicitação de participação. Todos os dados de contato são públicos e extraídos do site do INMETRO. A Figura 2 exibe o fluxograma metodológico utilizado na pesquisa.

Figura 2 - Representação da metodologia utilizada na pesquisa.



Fonte: Nascimento (2024).

Como pode ser visto por meio da Figura 2, a abordagem utilizada foi mista, ou seja, quali-quantitativa. A abordagem qualitativa se deu através de pergunta aberta do questionário e a abordagem quantitativa se deu através da análise das perguntas

fechadas do questionário e dos indicadores desenvolvidos a partir do banco de dados dos laboratórios e dos censos governamentais do Brasil.

3.2 Banco de dados

Por meio do *site* do INMETRO foi possível coletar as informações referentes aos laboratórios das universidades acreditados. Dentre as informações disponíveis, tem-se o nome da instituição, área de atuação, estado em que se localiza a mesma, responsável técnico, entre outras informações. Na Tabela 2 é possível verificar de forma parcial o banco de dados criado.

Tabela 2 - Visão parcial do banco de dados do Brasil.

Universidade	Laboratório	Estado	Área
Universidade Federal da Bahia	Laboratório de Bromatologia	Bahia	Alimentício
Universidade Federal do Espírito Santo	Laboratório de Bebidas de Origem Vegetal	Espírito Santo	Alimentício
Universidade Federal de Itajubá	Laboratório de Etiquetagem de Bombas	Minas Gerais	Energia
Universidade Federal de Minas Gerais	Laboratório de Análise de Qualidade do Leite da Escola de Veterinária	Minas Gerais	Alimentício
Universidade Federal de Lavras	Centro de Indexação de Vírus de Minas Gerais	Minas Gerais	Medicina e Biologia
Universidade Federal de Itajubá	Laboratório de Alta Tensão Manuel Luís Barreira Martinez	Minas Gerais	Eletroeletrônica
Universidade Federal de Campina Grande	Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste	Paraíba	Medicina e Biologia
Universidade Federal do Paraná	Laboratório de análise de Combustíveis Automotivos	Paraná	Combustíveis
Universidade Federal do Oeste do Pará	Laboratório Estadual do Oeste do Pará	Paraná	Outros

Fonte: Nascimento (2024).

3.3 Desenvolvimento do questionário

Para obtenção dos dados estatísticos relacionados ao contexto da acreditação de laboratórios de universidades, um questionário foi elaborado por meio da plataforma *Google Docs*, composto por questões de múltipla escolha (opções pré-estipuladas) e questões abertas com respostas descritivas. O objetivo de mesclar estes dois tipos de questões foi de obter dados quantitativos e qualitativos.

Para a construção das questões fechadas, foram abordados os temas mais relevantes de acordo com a bibliografia, para que os dados estatísticos pudessem ser desenvolvidos. Para as questões abertas, optou-se por abordar os assuntos pertinentes, porém permitindo que o participante emitisse suas opiniões. A união destas duas abordagens possibilitou a geração de dados e obtenção de informações relevantes para o desenvolvimento dessa pesquisa, como pode ser visto na seção 4.2.

3.4 Submissão do questionário

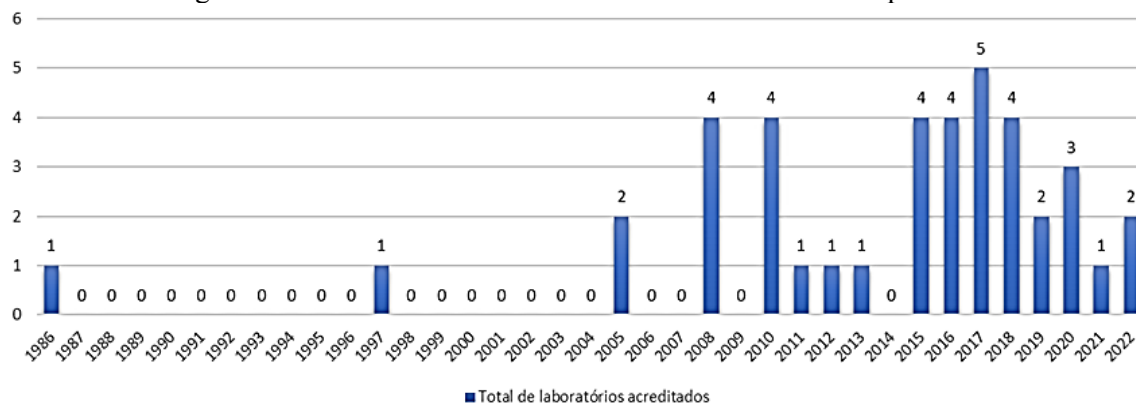
Inicialmente realizou-se o envio de um e-mail no formato de *mailing list* com os endereços eletrônicos disponibilizados no site do INMETRO através da secretaria da Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá – UNESP, além de contato direto com os laboratórios, para potencializar o número de respondentes.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise geral do cenário brasileiro de laboratórios de universidades acreditados na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

Até 2022, o Brasil contava com cerca de 40 laboratórios de universidades acreditados na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, um número relativamente baixo, ao se comparar com países como a Índia, África do Sul e Alemanha, que possuíam aproximadamente 60, 60 e 130 laboratórios acreditados (Nascimento, 2024). A Figura 3 mostra o número total de laboratórios universitários acreditados por ano no Brasil.

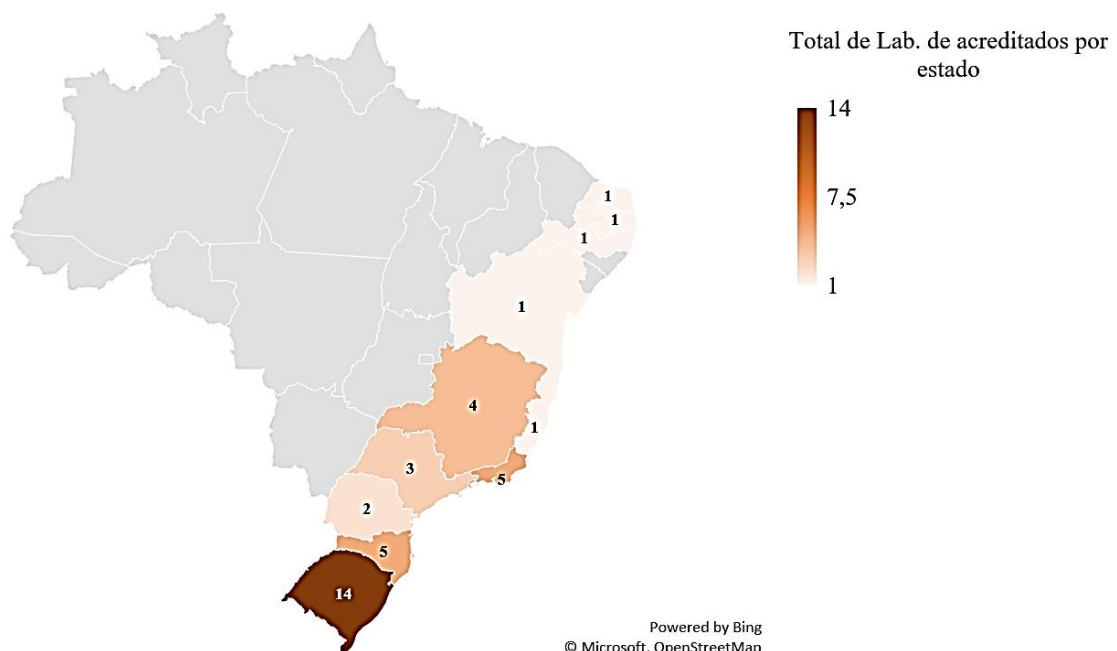
Figura 3 - Total de laboratórios de universidades acreditados por ano.



Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 3 é possível verificar que a maioria das creditações se iniciaram em 2010 e vem ocorrendo até os dias atuais. Para um entendimento mais aprofundado sobre o tema, é importante também entender como estes laboratórios estão distribuídos em território nacional, com mostrado na Figura 4.

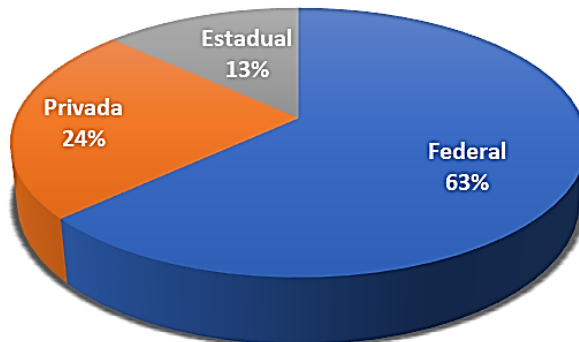
Figura 4 - Distribuição geográfica dos laboratórios de universidades acreditados na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 no Brasil.



Fonte: Nascimento (2024).

Por meio da Figura 4, percebe-se claramente a concentração de laboratórios acreditados na região sul do Brasil, com 21 laboratórios acreditados do total. Na região sudeste existem 13 e no Nordeste apenas 4 laboratórios acreditados. Já nas regiões norte e centro-oeste não existem laboratórios acreditados nesta norma. Outra visão importante é a apresentada na Figura 5, onde são exibidas as proporções entre os tipos de universidades com laboratórios acreditados.

Figura 5 - Proporção entre os tipos de universidades com laboratórios acreditados.



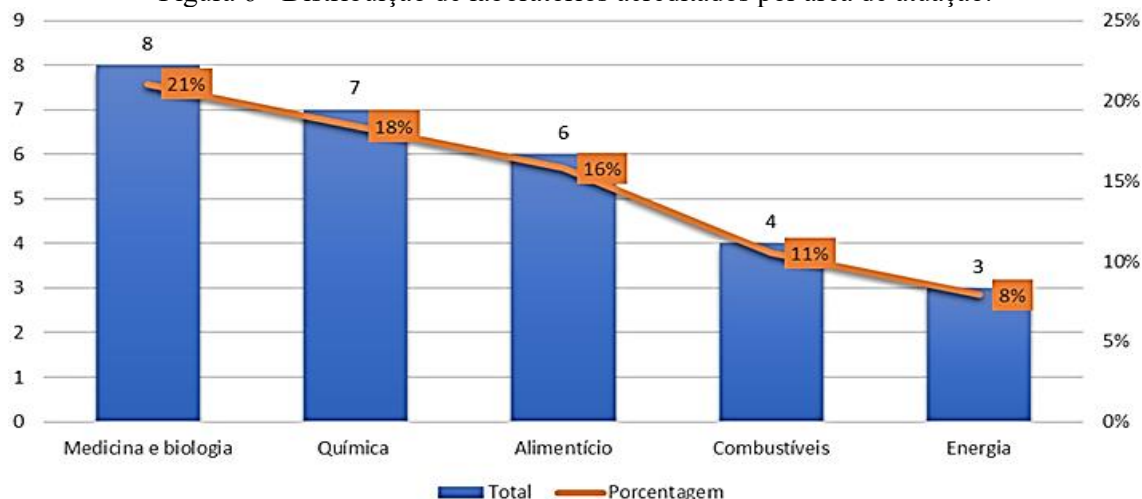
Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 5, 63% das universidades que possuem laboratório acreditado são federais, 24% são privadas e apenas 13% são estaduais. Isto explica a falta de relação entre Produto Interno Bruto (PIB) por estado e o total de laboratórios acreditados, uma vez que as creditações são iniciativas das próprias universidades que em sua maioria são federais, e não diretrizes estaduais dos estados mais ricos.

4.2 Análise dos resultados obtidos através do questionário

Por meio do questionário aplicado, assim como das informações obtidas a partir do *site* do INMETRO, foi possível obter informações referentes aos laboratórios das universidades acreditados. A taxa de resposta obtida por meio do envio do questionário foi de 55%, ou seja, 22 respostas para um total de 40 laboratórios. A Figura 6 mostra a distribuição de laboratórios acreditados por área de atuação.

Figura 6 - Distribuição de laboratórios acreditados por área de atuação.



Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 6, a maioria dos laboratórios das universidades acreditados encontra-se nas áreas de medicina e biologia, com 21% do total. A segunda maior área é química com 18%, seguido pelo setor alimentício com 16%, combustíveis

11% e energia 8%. Já a Figura 7 mostra os custos aproximados envolvidos com o processo de acreditação dos laboratórios, destacando a variação dos custos entre diferentes faixas de valores.

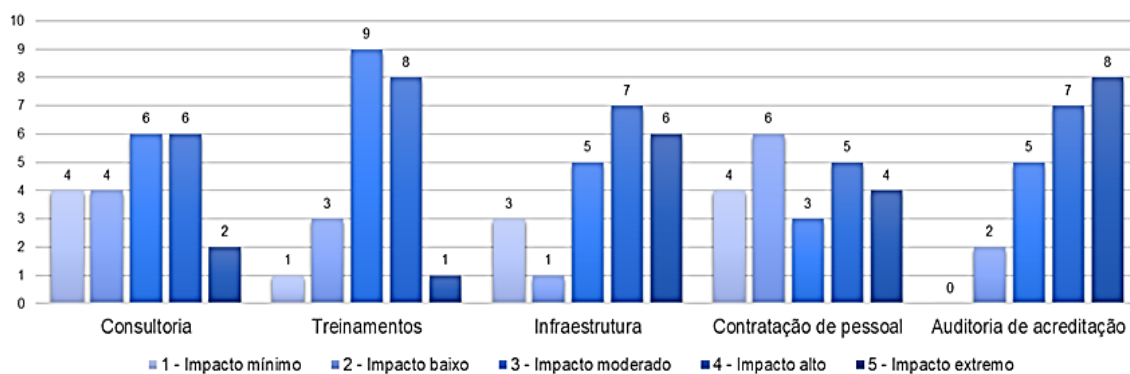
Figura 7 - Custos envolvidos no processo de acreditação dos laboratórios.



Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 7, nota-se que 14% apontaram um custo superior a R\$ 100.000,00, 19% entre R\$ 60.000,00 e R\$ 100.000,00 e 38% apontaram um custo entre R\$ 30.000,00 e R\$ 60.000,00, evidenciando que os custos envolvidos no processo de acreditação de laboratórios são relativamente altos. A Figura 8 apresenta o impacto por áreas nos custos totais do processo de acreditação dos laboratórios.

Figura 8 - Impacto por área nos gastos totais da acreditação.

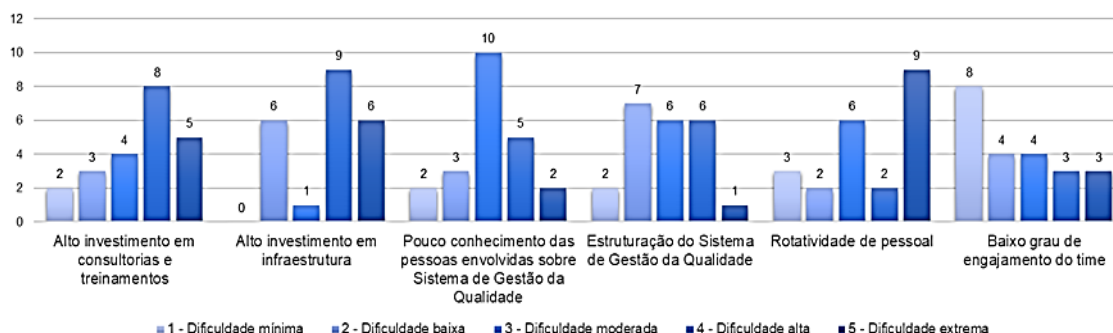


Fonte: Nascimento (2024).

Nota-se que o impacto com consultoria, por exemplo, foi pontuado como moderado, alto e extremo por 6, 6 e 2 laboratórios, respectivamente. Já o impacto com treinamentos teve um resultado mais concentrado, sendo qualificado como alto e moderado por 8 e 9 laboratórios, respectivamente. Infraestrutura foi qualificado como extremo para 6 laboratórios e alto por 7, ou seja, mais de 50% do total. Contratação de pessoal foi considerado moderado em média. Um dos custos com impactos mais significativos é a auditoria de acreditação, que foi classificada como extremo por 8 laboratórios, alto por 7 e moderado por 5. A Figura 9 apresenta as principais dificuldades encontradas pelos laboratórios universitários durante o processo de acreditação, destacando os desafios financeiros e de capacitação. As dificuldades

citadas são as que foram encontradas na literatura com maior frequência. Para cada opção, pesos de 1 a 5 foram sugeridos.

Figura 9 - Principais dificuldades encontradas no processo de acreditação de laboratórios.

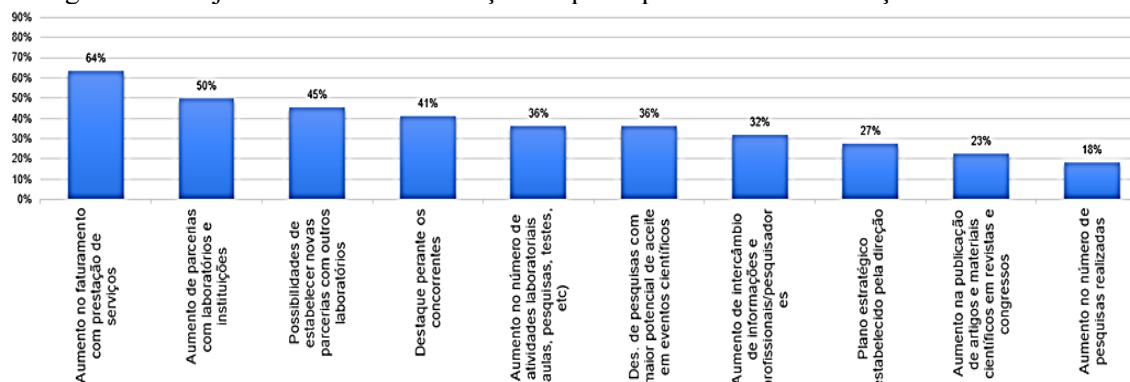


Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 9, nota-se que a principal barreira identificada foi o alto custo em consultorias e treinamentos, classificado como dificuldade alta por 8 laboratórios e extrema por 5 (mais de 50%), destacando a importância da capacitação. O investimento em infraestrutura também foi relevante, com 70% dos laboratórios pontuando-o como dificuldade alta ou extrema, devido à necessidade de equipamentos calibrados e ambiente controlado. A falta de conhecimento sobre o SGQ foi uma barreira para 45% dos laboratórios.

A estruturação de um SGQ foi um desafio para 55%, destacando a complexidade de implementar um sistema que exige monitoramento e integração de processos. A rotatividade de pessoal foi uma dificuldade extrema para 40% dos laboratórios, influenciada por estudantes e movimentação de funcionários públicos. Em contrapartida, o engajamento do time foi positivo para 60% dos laboratórios, indicando comprometimento com o processo. A Figura 10 visa entender quais objetivos foram de fato alcançados após o processo de acreditação dos laboratórios.

Figura 10 - Objetivos realmente alcançados após o processo de acreditação de laboratórios.



Fonte: Nascimento (2024).

De acordo com a Figura 10, o objetivo mais citado foi o aumento de faturamento através de prestação de serviços, sendo selecionado por 64% dos laboratórios. Este fato é relevante, tendo em vista que gerar receita é importante para qualquer instituição. Em seguida, sendo selecionado por 50% dos laboratórios está o aumento de parcerias com laboratórios e instituições, e com 45%, a possibilidade de estabelecer novas parcerias com outros laboratórios, seguido por destaque perante os concorrentes, com 41%.

No questionário foi solicitado que os representantes descrevessem as principais lições aprendidas durante o processo de acreditação, permitindo que fosse realizada uma abordagem qualitativa. Entre os termos mais citados, destacam-se:

- Engajamento: os gestores do projeto precisam manter o time motivado e focado no resultado esperado. As atividades relacionadas com um processo de acreditação não fazem parte do dia a dia dos funcionários de uma universidade, fazendo com que o engajamento seja uma ferramenta essencial para que o time alcance o sucesso no projeto;
- Suporte INMETRO: o conhecimento sobre a norma e a formulação de um sistema de gestão da qualidade não fazem parte do dia a dia de uma universidade. Desta maneira, o INMETRO poderia criar uma estratégia de esclarecimento prévio e suporte diferenciado às universidades, possibilitando o crescimento dos números acreditações;
- Investimento em treinamento: pelo fato de se tratar da construção de um sistema novo, com base em procedimentos, indicadores, definição de responsabilidade, tratativas de não conformidades, entre outros, algo raramente veste em uma universidade, é muito importante que uma agenda de treinamentos para todos os envolvidos seja definida, abordando-se o antes, o durante e o depois da acreditação;
- Contratação de consultoria: o mercado oferece inúmeras empresas especializadas no assunto e ter uma empresa como suporte aumenta exponencialmente à chance de sucesso. O processo de acreditação é complexo, leva meses para ser concluído e envolve gerenciamento de inúmeras pessoas e departamentos, por estas razões recomenda-se que os laboratórios optem por este suporte;
- Apoio da alta direção: o apoio da alta direção se mostrou um ponto crucial, pois o processo demandará recursos humanos e financeiros, suporte e direcionamento durante todo processo. Uma vez que a universidade opte pela acreditação, a alta direção precisa desdobrar em toda a instituição quais serão os impactos, desafios e ganhos para os envolvidos direta e indiretamente.

Ao serem questionados se recomendariam o processo de acreditação a outros laboratórios, houve unanimidade, 100% dos laboratórios responderam que sim, recomendam a acreditação.

V. CONCLUSÃO

Os dados obtidos nessa pesquisa demonstram que a implementação de sistemas de gestão da qualidade nas universidades brasileiras ainda está em um estágio inicial, evidenciado pelo baixo número de laboratórios acreditados. Uma das razões para isso é o foco dos docentes em publicações acadêmicas, o que desvia a atenção da busca por certificações ou acreditações para seus laboratórios. No entanto, um laboratório acreditado pode ser uma fonte valiosa de pesquisas, trabalhos científicos e publicações.

Além disso, a maior concentração de laboratórios acreditados no Brasil está nas áreas de medicina e biologia, devido à necessidade de cumprir requisitos regulatórios rigorosos. Isso indica que a acreditação muitas vezes ocorre por exigências legais, e não necessariamente por iniciativas voltadas à melhoria do ensino ou à implementação de um sistema de gestão da qualidade.

O processo de acreditação traz inúmeros benefícios para as universidades, como geração de receita, parcerias com outros laboratórios, destaque perante concorrentes e aumento no número de atividades de ensino e científicas. No entanto, o alto custo envolvido é o maior obstáculo enfrentado. Políticas de incentivo nacionais podem fomentar a acreditação de laboratórios em áreas técnicas e estratégicas, como energia, meio ambiente e sustentabilidade, contribuindo para o crescimento da formação de recursos humanos especializados.

As contribuições práticas desse estudo incluem a identificação dos principais desafios e benefícios da acreditação de laboratórios, fornecendo um guia para as instituições que desejam iniciar esse processo. Academicamente, o estudo amplia o conhecimento sobre a gestão da qualidade em laboratórios universitários no Brasil, oferecendo uma base para futuras pesquisas.

As limitações deste estudo incluem a amostra restrita de laboratórios e a dependência de dados autorrelatados, que podem não refletir completamente a realidade de todas as instituições. Pesquisas futuras podem explorar estratégias específicas para superar os desafios financeiros e operacionais da acreditação, bem como investigar o impacto de políticas de incentivo na expansão da acreditação em diferentes áreas do conhecimento.

VI. REFERÊNCIAS

ABHIJITH, D.; KUSUMA, K. S.; SUMA, M. N. Laboratory accreditation and customer satisfaction. **APIK journal of international medicine**, v. 9, p. 25-28, 2021. Disponível em:

<https://journals.lww.com/joim/Fulltext/2021/09010/Laboratory_Accreditation_and_Customer_Satisfaction.7.aspx>. Acesso em: 16 set. 2023.

BENDER, R. S.; PIZZOLATO, M.; ALBANO, F. ISO/IEC 17025: custos de acreditação em uma universidade pública brasileira. **Exacta**, v. 15, p. 1-14, 2016. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/810/81050129001.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

BIASINI, V. Implementation of a quality management system in a public research center. **Accreditation and quality assurance**, v. 17, p. 621-626, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00769-012-0936-9>>. Acesso em: 21 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 dez. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=78741-d9235-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 maio 2022.

DEMING, W. E. **Out of the crisis: quality, productivity and competitive position**. Cambridge: MIT Press, 2000. 1986. Disponível em: <<https://archive.org/details/outofcrisisquali00demi#:~:text=Originally%20published:%20Cambridge>>. Acesso em: 20 set. 2021.

GROCHAU, I. H.; CATEN, C.S.T.; FORTE, M.M.C. Current American landscape in laboratory accreditation according to ISO/IEC 17025. **Accreditation and quality assurance**, v. 22, p. 57-62, 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00769-017-1248-x>>. Acesso em 10 nov. 2023>.

GROCHAU, I. H.; CATEN, C.S.T.; FORTE, M.M.C. Motivations, benefits and challenges on ISO/IEC 17025: accreditation of higher education institution laboratories. **Accreditation and quality assurance**, v. 23, p. 183-188, 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00769-018-1317-9>>. Acesso em 10 nov. de 2023.

JURAN, J. M.; GODFREY, A. B. **Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence**. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1998. Disponível em: <<https://gmpua.com/QM/Book/quality%20handbook.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

LEÃO, R. O. **Desenvolvimento de um modelo para implementação ISO 17025 em laboratórios de ensaio acreditados na ISO 9001:2015**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

MCGROWNDER, D.; CRAWFORD, T.; IRVING, R.; BROWN, P.; ANDERSON-JACKSON, L. How prepared are medical and non-medical laboratories in Jamaica for accreditation? **Accreditation and quality assurance**, v. 15, 2010. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00769-010-0686-5>>. 12 Acesso em: 14 mar. 2021.

NASCIMENTO, D. **Acreditação de laboratórios de universidades de acordo com a Norma ISO/IEC 17025: uma análise do contexto no Brasil e Alemanha**. 2024. 104f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2024.

NASCIMENTO, D.; SILVA, G. H. R.; PEREIRA, G. R. T. L.; MATHIAS, M. H. Comparison of the Accreditation Status of Energy and Environment Laboratories in Brazilian, Austrian, German, and Swiss Universities. **International Journal of Engineering Education**, v. 41, n. 1, p. 234–244, 2025. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/389042580_Comparison_of_the_Accreditation_Status_of_Energy_and_Environment_Laboratories_in_Brazilian_Austrian_German_and_Swiss_Universities>. Acesso em: 26 fev. 2025.

ROBINS, M. M.; SCARLL, S. J.; KEY, P. E. Quality assurance in research laboratories. **Accreditation and quality assurance**, v. 11, p. 214-223, 2006. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00769-006-0129-5#citeas>>. Acesso em: 20 set. 2021.

SENEVIRATNE, M. C. S. Establishment of a quality system at the nuclear analytical laboratories of the atomic energy authority, Sri Lanka. **Accreditation and quality assurance**, v. 10, p. 613-616, 2006. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00769-005-0067-7>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.