

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
CAMPUS EXPERIMENTAL DE ITAPEVA

BRUNO CÉSAR FUZARO BATAGIN

**LEVANTAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
DE GESTÃO DA QUALIDADE SEGUNDO A NORMA NBR
ISO/IEC 17025:2005 NO LABORATÓRIO DE CELULOSE E
PAPEL DA UNESP-ITAPEVA**

Itapeva- SP
2011

BRUNO CÉSAR FUZARO BATAGIN

**LEVANTAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
DE GESTÃO DA QUALIDADE SEGUNDO A NORMA NBR
ISO/IEC 17025:2005 NO LABORATÓRIO DE CELULOSE E
PAPEL DA UNESP-ITAPEVA**

Trabalho de Graduação apresentado no Campus Experimental de Itapeva - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como requisito para a conclusão do curso de Engenharia Industrial Madeireira.

Orientador: Prof.^a Dr.^a. Gláucia Aparecida Prates.

Itapeva - SP

2011

Batagin, Bruno César Fuzaro

B328d Levantamento para implantação de um sistema de gestão da qualidade segundo a norma NBR ISO/IEC 17025:2005 no laboratório de celulose e papel da UNESP-ITAPEVA / Bruno César Fuzaro
Batagin – – Itapeva, 2011
47 f.: il.

Trabalho de Graduação do Curso Engenharia Industrial
Madeira apresentada ao Campus Experimental de Itapeva –
UNESP, 2011

Orientador: Prof^º. Dr^ª. Glaucia Aparecida Prates
Banca examinadora: Prof. Dr. Alexandre Jorge Duarte de Souza;
Prof. Dr. Cláudio De Conti
Inclui bibliografia

1. Laboratórios experimentais 2.Laboratórios – Controle de
Qualidade. 3. Controle de qualidade - Normas. I. Título. II. Itapeva -
Curso de Engenharia Industrial Madeira.

CDD 658.562

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNESP – Campus Experimental de Itapeva.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
CAMPUS EXPERIMENTAL DE ITAPEVA

**LEVANTAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
DE GESTÃO DA QUALIDADE SEGUNDO A NORMA NBR
ISO/IEC 17025:2005 NO LABORATÓRIO DE CELULOSE E
PAPEL DA UNESP-ITAPEVA**

BRUNO CÉSAR FUZARO BATAGIN

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO
COMO PARTE REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
GRADUADO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL MADEIREIRA

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO
DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL MADEIREIRA

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Gláucia Aparecida Prates
Orientadora – Campus Experimental de Itapeva/UNESP

Prof. Dr. Alexandre Jorge Duarte de Souza
Campus Experimental de Itapeva/UNESP

Prof. Dr. Cláudio De Conti
Campus Experimental de Itapeva/UNESP

Dedico, este presente trabalho a toda minha família, pai, mãe e irmãos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus pais Celso e Dulcilia pelo apoio constante em toda minha vida.

Ao meu irmão Mauricio pelo o incentivo e as horas dedicadas em meu consolo.

A minhas irmãs, Francine, Isabelle, Fernanda e Diana pelo apoio.

Aos meus avôs por me dar um lar e o conforto necessário.

Aos meus tios Claudio e Eliane pelo apoio, vocês foram muito importante para essa realização.

Aos amigos Anderson, Fabio, Kenzo, Marcellus e Ulysses que encontrei durante o curso.

Aos amigos Evandro e Vagner que me disponibilizou uma vaga na república.

A minha orientadora Glaucia Aparecida Prates pela orientação, incentivo e apoio para a realização deste trabalho.

Ao técnico responsável pelo laboratório de Celulose e Papel da UNESP, campus Itapeva, Valdecir, por fornecer informações importantes para a realização desse trabalho.

A todos os professores que eu tive o prazer de conhecer durante o meu período de graduação que serviram para o meu crescimento profissional.

E a todos aqueles que, de alguma maneira, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

“Quem de três milênios não consegue se dar conta, vive na ignorância, na sombra...a mercê dos dias do tempo.”

Jostein Gaarden.

RESUMO

O objetivo desse trabalho é realizar um diagnóstico situacional do Laboratório de celulose e papel da UNESP- ITAPEVA para realização de proposta de acreditação de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2005. A NBR ISO/IEC 17025 estabelece os critérios para aqueles laboratórios que desejem demonstrar sua competência técnica, que possuem um sistema da qualidade efetivo e que são capazes de produzir resultados tecnicamente válidos, estabelecendo um padrão internacional e único para atestar a competência dos laboratórios para realizarem ensaios e/ou calibrações, incluindo amostragem. O estudo de caso foi realizado no laboratório de Celulose e Papel da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Itapeva, onde foram comparadas as visões do técnico responsável pelo laboratório e um usuário comum. A conclusão gerada é que o laboratório não tem condições de iniciar um processo de acreditação porque falha nos requisitos, como manual da qualidade, cadastro dos subcontratados, pesquisa de satisfação dos clientes, cronograma da realização das auditorias internas, cronograma de realização da análise crítica, perfil das funções requeridas, descrição das funções atuais, documentação dos requisitos técnicos para as acomodações e condições ambientais, programas de calibração, programa de calibração dos equipamentos, programa para calibração dos padrões e relatório e/ou certificado de ensaio e/ou calibração, que são de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2005, além de que não há a possibilidade de desenvolver e implantar um sistema de qualidade sem o comprometimento de todas as pessoas envolvidas, independente de hierarquia funcional.

Palavras-chave: Sistema de Qualidade. Acreditação. NBR ISO/IEC 17025:2005.

ABSTRACT

The aim of this study is to perform a situational analysis of the Laboratory of pulp and paper-UNESP ITAPEVA for conducting proposal the accreditation according to ISO / IEC 17025:2005. The ISO / IEC 17025 establishes the criteria for those laboratories wishing to demonstrate their technical competence, which have an effective quality system and are able to generate technically valid results, establishing a single international standard for certifying the competence of laboratories to carry tests and / or calibrations, including sampling. The case study was conducted on laboratory Pulp and Paper Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Itapeva, where we compared the views of the technician responsible for the laboratory and a regular user. The generated conclusion is that the laboratory is unable to initiate an accreditation process, because it fails the requirements such as quality manual, register of subcontractors, research of customer satisfaction, schedule of internal audits, schedule for completion of critical analysis, profile of the functions required, functions current description, documentation of technical requirements for accommodation and environmental conditions, calibration programs, equipment calibration program, programs calibration standards and reports and / or certificate of test and / or calibration, that are in accordance with ISO / IEC 17025:2005, beyond that there is not the possibility to develop and implement a quality system without the commitment of everyone involved, regardless of the functional hierarchy.

Keywords: Quality System. Accreditation. NBR ISO/IEC 17025:2005.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dimensões da qualidade. (Fonte: MAGALHÃES, 2010).....	25
Figura 2 - Problemas, segundo os laboratórios, dos organismos credenciadores para implantar NBR ISO/IEC 17025. (Fonte: MAGALHÃES; NORONHA, 2006).	30
Figura 3 - Laboratório de Celulose e Papel, UNESP – campus de Itapeva.....	37
Figura 4 - Laboratório de Celulose e Papel, UNESP – campus de Itapeva.....	37
Figura 5 - Tanques de armazenamento de soluções nocivas.....	40
Figura 6 - Mapa de risco do laboratório.	41
Figura 7 - Simbologia do mapa de risco.	42
Figura 8 - Sensor de umidade relativa e temperatura.	42
Figura 9 - Compressor na parte interna do laboratório, demonstrado pela seta vermelha.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Etapas com os requisitos mínimos para acreditação de laboratórios. (Fonte: MAGALHÃES, 2010).	26
Tabela 2 - Dificuldades dos laboratórios em implantar NBR ISO/IEC 17025. (Fonte: MAGALHÃES; NORONHA, 2006).	31
Tabela 3 – Formulação das perguntas para os entrevistados.	35
Tabela 4 - Entrevista feita ao técnico e ao usuário do laboratório.	38
Tabela 5 - Situação atual e proposta de solução para o laboratório de acordo com a documentação requerida pela norma NBR ISO/IEC 17025:2005.	44

Sumário

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1 A norma NBR ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos.....	16
3.1.1 Benefícios na certificação ISO 9000:2000	18
3.2 A norma NBR ISO/IEC 17025:2005.....	23
3.2.1.....As principais dificuldades encontradas em implantar a NBR ISO/IEC 17025:2005	30
3.2.2 Vantagens da acreditação	32
4. METODOLOGIA	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
5.1 Apresentação do laboratório de Celulose e Papel	36
5.2 Diagnóstico da situação atual e Resultado das Entrevistas realizadas aos usuários e técnicos	38
5.3 Oportunidades de melhorias considerando a norma ISO 17025:2005 e a situação diagnosticada.....	40
5.4 Discussões sobre os Requisitos da ISO 17025:2005 para acreditação de laboratórios e a situação atual do laboratório	43
6. CONCLUSÕES	46
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

Com o grande crescimento na demanda do uso de sistemas de qualidade surgiu à grande necessidade de padronização de serviços e credenciamento de instituições. Com isso fez com que aumentasse a procura da indústria por serviços de laboratórios, possuindo resultados mais concretos e confiáveis, com credibilidade nacional, e até mesmo internacional.

No âmbito de laboratórios que na maioria dos casos fazem parte de instituições ou organizações maiores, há uma necessidade de se operar em conformidade com a ISO 9001, pois a mesma alcança um padrão de aceitação mundial. Agora no contexto de acreditação de laboratórios, o INMETRO utiliza a NBR ISO/IEC 17025:2005, acreditando-os na Rede Brasileira de Calibração (RBC) e na Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE).

O objetivo da NBR ISO/IEC 17025:2005 é especificar os requisitos para que um laboratório possa demonstrar competência em realizar ensaios ou calibrações, incluindo amostragem. Ela cobre métodos normalizados, não normalizados e métodos desenvolvidos pelo próprio laboratório (MAGALHÃES; NORONHA, 2006).

O conceito de normalizar é organizar uma determinada atividade, através da utilização de regras ou normas criadas para esse intuito, que possuam o objetivo de contribuir para o desenvolvimento econômico, social e cultural de uma sociedade ou organização.

O Inmetro define acreditação como o reconhecimento formal pelo organismo de acreditação, de que um laboratório, ou organismo de certificação, inspeção atende a requisitos previamente definidos e demonstra ser competente para realizar suas atividades com confiança.

De maneira simplificada: para um laboratório tornar-se acreditado (credenciado), ele deve submeter seu método de calibração, seus procedimentos internos e sua política da qualidade ao órgão do qual pretende buscar este reconhecimento. Deste modo, o laboratório pretendente submeterá a uma auditoria externa de suas dependências e do seu sistema de qualidade. Após receber o Credenciamento, ou a Homologação, o laboratório passará a atuar em nome do

órgão credenciador, enquanto durar a validade deste acordo (MAGALHÃES; NORONHA, 2006).

2. OBJETIVO

O foco deste presente trabalho é realizar um diagnóstico situacional do laboratório de celulose e papel da UNESP- ITAPEVA para realização de proposta de acreditação de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2005.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta etapa foi tratado de assuntos sobre o sistema de gestão de qualidade e os benefícios da implantação da Norma ISO 9001 e os critérios de abordagem da Norma ISO/IEC 17025.

3.1 A norma NBR ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos

Segundo Walter (2005), a norma NBR ISO 9001:2000 compõe a denominada família das ISO 9000. Esse conjunto refere-se à qualidade, em seus diversos aspectos e aplicações, sendo a 9001:2000 a que trata dos "sistemas de gestão da qualidade – requisitos".

A aplicação de uma norma ISO 9000, de acordo com Walter (2005) implica a compreensão da organização de que sua gestão deverá ser feita com base em políticas de qualidade, foco no cliente, planejamento de atividades, documentação de processos, monitoramento e melhorias contínuas.

Especificamente em relação à ISO 9001:2000, item 0.2, essa norma promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade para aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento de seus requisitos (ABNT, 2000).

A metodologia ou abordagem, conforme as exigências descritas nessa norma são feitas a partir da definição de um (ou mais) escopo (processo), que será certificado e monitorado. A seleção de um ou mais processos deve ser estratégica para a instituição no sentido de que seja algo claro e perceptível para os clientes, cuja qualidade de realização implique impacto para sua avaliação e aceitação no âmbito da sociedade em geral (especialmente o caso das instituições públicas), ou no mercado, conforme sua finalidade básica. Também de ser estratégica para o pessoal envolvido no trabalho, que deve reforçar a consciência sobre a importância do serviço ou produto para os clientes/usuários e para a organização.

A ISO 9001:2000, segundo Walter (2005) está focalizada na eficácia do sistema de gestão da qualidade para que os requisitos do cliente sejam conhecidos e atendidos. Assim, as etapas do planejamento, de acordo com a metodologia PDCA (Plan / Do / Check / Act) – planejar, realizar, verificar, agir –, constituem um instrumento gerencial importante para que o processo se realize em conformidade com os requisitos identificados para os clientes/usuários e para os produtos/serviços.

A norma deve ser entendida como um roteiro, em nível macro, para que o sistema de gestão da qualidade seja implantado e mantido. Pela sua estrutura, estão definidos as etapas e os conteúdos que as organizações devem identificar estudar, documentar, avaliar e realizar, para o processo selecionado.

Consideram-se requisitos gerais para a implantação da norma, cuja responsabilidade é da administração da organização: identificar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação para a organização; determinar a sequência e interação dos processos; determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos resultem eficazes; assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessários para apoiar a operação e o monitoramento desses processos; monitorar, medir e analisar esses processos; implementar e analisar esses processos; implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.

Além dessas atribuições da organização, outro aspecto bastante interessante da norma é a definição dos níveis de responsabilidade dos integrantes do processo de gestão da qualidade da instituição. Ressalte-se, ainda, que os trabalhos para a gestão da qualidade devem ser realizados concomitantemente com as demais tarefas dos envolvidos no processo, sem prejuízo das mesmas.

Nesse sentido, tornam-se essenciais os papéis da alta direção e do representante da direção. À alta direção compete, então, assegurar que o planejamento do sistema de gestão da qualidade seja realizado de forma a satisfazer aos requisitos gerais estabelecidos pela organização e de acordo com os objetivos; e que a integridade do sistema de gestão da qualidade seja mantida quando houver mudanças no sistema, decorrentes de planejamento e implementação (ABNT, 2000).

Ao representante da direção, designado pela organização, cabe a responsabilidade e a autoridade para assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos; relatar à alta direção o desempenho do sistema de gestão da qualidade e qualquer necessidade de melhoria; assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a organização (ABNT, 2000).

A ISO 9001:2000 considera a organização como um todo integrado em processos que se complementam, para fazer com que o escopo que está sendo certificado funcione de modo harmônico e complementar. Todos os insumos são identificados – e denominados fornecedores –, analisados de acordo com critérios negociados entre as partes, e o treinamento dos recursos humanos constitui outro aspecto fundamental para a qualidade dos trabalhos.

Os procedimentos são monitorados e avaliados criticamente para que o cliente somente seja atendido em conformidade com os requisitos estabelecidos e registrados. Esses requisitos de documentação do sistema são fundamentais e devem incluir: declaração documentada da política da qualidade e dos objetivos da qualidade; manual da qualidade; procedimentos de sistemas requeridos pela norma; documentos necessários para que a organização assegure o planejamento, a operacionalização e o controle eficazes de seus processos.

Pela leitura da ISO 9001:2000, depreende-se que ela se aplica a qualquer tipo de estrutura organizacional, independentemente de sua finalidade, vinculação ou mesmo tipo de atividade. As diferenças das instituições produzirão efeito na documentação, que se tornará mais ou menos complexa, no treinamento do pessoal, mais ou menos aprofundado e amplo, na estrutura da equipe de qualidade da organização, no staff envolvido no escopo e na análise crítica realizada periodicamente.

3.1.1 Benefícios na certificação ISO 9000:2000

Para Dick (2000), dado o crescimento em ISO 9000 a melhoria do desempenho empresarial e um benefício reivindicado por todas as empresas certificadas. Estas empresas voluntariamente esperam que os padrões ISO lhes

ajudem a melhorar a situação e lhes provenha um benefício real. O autor acima descreve que os padrões britânicos esperam que a empresa tenha maior responsabilidade e consciência de qualidade entre seu pessoal, maiores facilidade para controlar e melhorar as atividades empresariais, além de um melhor uso de se tempo e recursos para auxiliar em sua rastreabilidade de produtos e serviços, menor perda de produtos por não conformidade em seus trabalhos, procurando melhoria contínua e sem interrupção de sua qualidade e eficiência, desta forma o lucro vem através de melhores oportunidades de mercado.

Ainda segundo Dick (2000) O RAB (Registrar Accreditation Board) organização reconhecida nos EUA, descreve alguns benefícios internos e externos muito semelhantes ao Reino Unido, para se implementar um sistema de gestão baseado na ISO 9000, estes incluem, melhoria da eficiência operacional, redução de custos das perdas e retrabalhos, qualidade percebida pelo mercado, aumento do market share, estas contribuições foram citadas por diversos gurus da qualidade. Jacobson e Aaker (1998) apud Dick (2000), concluíram que a qualidade de produto estava levando a uma influência positiva em retorno do investimento através de mercado e preço.

Uma investigação em 65 empresas na indústria de moveis descobriu que a qualidade levou a melhoria da conformidade à especificação e foi relacionado significativamente ao crescimento de vendas e o retorno do capital. Estes estudos indicam o impacto poderoso que uma melhor conformidade pode ser usada para reduzir custos e atraindo e retendo clientes (PRATES; CAMPOS; BARBOSA, 2010).

Estudos nos setores: transporte, eletrônica e indústrias de maquinas concluíram que a filosofia da qualidade interna, fazer certo na primeira vez, estava associada com maior envolvimento do empregado e melhor controle de processo. Poderia ser associado ao maior envolvimento de empregado com o ideal de qualidade total, enquanto o controle de processo melhor deveria vir do controle de qualidade que seria proveniente de um melhor sistema de gestão. Isto indica que controle de processo conduziria para um baixo índice de retrabalho e diminuição dos custos de qualidade. Porém, os segmentos empresariais hoje questionam estes resultados como descrito anteriormente, sobre a correlação entre certificação de qualidade e desempenho de negócio e revela resultados contraditórios (PRATES; CAMPOS; BARBOSA, 2010).

Dick (2000) descreve ainda, que encontrou evidência das empresas que buscaram o certificado de qualidade somente por causa de necessidades comerciais obtiveram menor resultados em relação aquelas que implementaram com objetivo de melhorar seu desempenho e qualidade. As empresas que mais progrediram usaram o certificado de qualidade para melhorar os processos internos de suas empresas, ajudando a baixar os custos e aumentar seu foco nos clientes demonstrando que os motivos e orientações na implementação do sistema de gestão são variáveis importantes para se potencializar resultados.

Como o certificado possui validade limitada, as empresas devem atentar para o fato de que as orientações para as normas de garantia da qualidade ISO são redefinidas a cada cinco anos, com ampliação dos requisitos necessários para a certificação (Nadvi e Waltring, 2002).

Portanto, a renovação do certificado fica condicionada a avaliação da empresa como conforme novos requisitos.

De acordo com Prates, Campos e Barbosa (2010) é importante frisar que a certificação ISO 9001, no caso de empresas industriais, não garante a qualidade do produto ou serviço final, mas sim sinaliza aos clientes/consumidores que as mesmas:

- Têm capacidade de entregar um produto ou serviço exatamente conforme suas especificações;
- Seguem as melhores práticas em garantia da qualidade e documentação em todos os estágios relevantes da produção.
- Adotam procedimentos bem definidos e documentados para lidar com problemas logo que detectados;
- Possuem procedimentos para assegurar a rastreabilidade em todos os estágios do desenvolvimento de produtos e de produção, assegurando que as responsabilidades por falhas podem ser identificadas.
- Estão engajadas de melhoria contínua e no desenvolvimento de ações preventivas para assegurar que falhas e defeitos sejam consistentemente minimizados.

Assim, a adoção de praticas de gestão da qualidade, conforme recomendado pelas normas ISO 9000, como apontados em Nadvi e Kazmi (2001) produzem impactos internos e externos à empresa.

Em termos de impactos internos, podem ser citados menores níveis de rejeição, melhor rastreabilidade, maior capacidade de planejar os processos, de identificar seus gargalos e de treinar a força-de-trabalho para a melhoria contínua da qualidade (PRATES; CAMPOS; BARBOSA, 2010).

Em termos de impactos externos, a obtenção e manutenção de um certificado ISO 9000 estão associados as suas implicações para a governança das cadeias de valor. Por um lado, a certificação pode ser entendida pelos compradores como uma indicação de que o fornecedor possui capacitação mínima para assumir maiores responsabilidades na execução de atividades tecnológicas e organizacionais mais sofisticadas, situação na qual o primeiro procurará colaborar (PRATES; CAMPOS; BARBOSA, 2010).

Segundo Gallon e Pioli (2009) um estudo realizado com o objetivo de identificar as etapas para implementação da ISO 9000 em uma indústria do plástico de Santa Catarina, considerando a crescente preocupação das indústrias de plástico com a abrangência de novos mercados, principalmente no que se refere a mercados internacionais. Para tanto, realizou-se um estudo exploratório, por meio de um estudo de caso em uma indústria de plástico estabelecida na cidade de Caçador, região centro oeste do Estado de Santa Catarina.

O resultado da pesquisa foi segmentado por descrição do processo de obtenção e manutenção da certificação ISO. Observou-se que a indústria de plástico pesquisada busca a manutenção da certificação alcançada há oito anos com muito empenho e rigor, e tem consciência da importância da certificação no mercado de plástico nacional e internacional. Constatou-se que a qualidade é hoje a meta principal da empresa, por estar intimamente ligada a produtividade e a melhoria de resultados, e esta é obtida especialmente através da redução de perdas/desperdícios e do envolvimento dos colaboradores. Por fim, observou-se que a empresa está satisfeita com a certificação e acredita que a certificação é um diferencial competitivo no mercado de plástico.

Fening, Pesakovic e Amaria (2008) investigaram a relação entre práticas de gerenciamento da qualidade e o desempenho de pequenas empresas em Gana. Neste estudo foram adotadas as variáveis de liderança, planejamento estratégico, recursos humanos, foco no cliente, informação e análise gerenciamento de processo, e qualidade e resultados operacionais devido à utilização de ferramentas de práticas de qualidade. Sete hipóteses foram postuladas para examinar a relação

entre cada uma das variáveis com cinco indicadores de desempenho de rentabilidade, satisfação de clientes, crescimento de vendas, moral dos funcionários e posição no mercado. Uma pesquisa que compreendeu 80 questões foi aplicada a uma amostra de 200 pequenas empresas com menos de 50 funcionários e em todos os setores de Gana. O questionário requisitava aos participantes indicar o valor na escala de *Likert* de cinco pontos no qual cada prática de gerenciamento da qualidade influenciava o desempenho de suas empresas. O estudo concluiu que o número de relações era significativo entre as variáveis de gerenciamento da qualidade e o desempenho da empresa. Também apontaram que as práticas de gerenciamento da qualidade melhoram o desempenho organizacional tanto em grande como pequenos negócios e em qualquer parte do mundo.

Segundo Lee, To e Yu (2009), muito recentemente, estudos mais estruturados tem usado dados conduzidos em diferentes partes do mundo, principalmente em países europeus e Estados Unidos. Taylor (1995) apud Lee, To e Yu (2009) conduziu uma pesquisa entre 682 organizações direcionada aos executivos seniores para estudar diferenças organizacionais em práticas de implementação da ISO 9001. Este concluiu que diferenças eram significativas entre organizações pequenas, médias e grandes empresas, descreveu ainda que pequenas organizações demonstraram ter problemas particulares em termos de entendimento da proposta da ISO 9001, métodos de medição de seu impacto e conhecimento sobre os benefícios potenciais. Um lado positivo e que pequenas organizações pareciam mais propensas registrar todas as atividades. Huarng (1998) apud Lee, To e Yu (2009) que conduziu um estudo sobre as motivações e benefícios para a implementação de ISO 9001 em Taiwan, concluiu que a norma forneceu benefícios significantes a internacionalização, gerenciamento da qualidade, vendas e redução de custos para pequenas e médias empresas. Este sugere que a norma seja implementada como uma motivação real de melhoria dos negócios e internacionalização e que levaria a melhoria da qualidade com o tempo.

Vloeberghs e Bellens (1996); Wiele e Brown (1997) apud Wu e Liu (2010), classificaram os indutores de motivação para implantação da ISO 9001 em incentivos internos e externos. Internos incluem cinco itens: melhoria na estrutura organizacional, melhoria da qualidade, criação de procedimentos padronizados, melhoria de imagem da corporação e efetividade de melhoria de gerenciamento. Os incentivos externos incluem quatro itens como: melhoria no cumprimento das

demandas, atendimento de contrato, pressão de competidores e expansão de mercado.

Rayner e Porter (1991) apud Wu e Liu (2010) também notaram que a pressão dos clientes, por vantagens, demanda por qualidade do novo mercado e a desnecessárias auditorias repetidas, são os três maiores incentivos para pequenas e médias empresas na Europa.

Wu e Liu (2010) realizaram um estudo em 177 indústrias ótico-eletrônicas em Taiwan com o objetivo: desenvolvimento de indicadores para avaliar indústrias certificadas pela ISO 9001 e construir um modelo de relação de desempenho para tais indústrias. O estudo apresentou o conceito de Balanced Scorecard para a medição de desempenho para as indústrias certificadas e adotou uma modelagem para verificar a relação causal entre as perspectivas de desempenho.

A conclusão encontrada por Prates, Campos e Barbosa (2010) foi que os indicadores estão compreendidos em cinco perspectivas: financeira, clientes, processos internos, aprendizado e crescimento e missão da empresa.

3.2 A norma NBR ISO/IEC 17025:2005

Segundo Gontijo (2003), os principais objetivos da ISO/IEC 17025 são:

- Estabelecer um padrão internacional e único para atestar a competência dos laboratórios para realizarem ensaios e/ou calibrações, o que facilita o estabelecimento de acordos de reconhecimentos mútuo entre os organismos nacionais;
- Facilitar a interpretação e a aplicação dos requisitos, evitando ao máximo, opiniões divergentes e conflitantes;
- Estender o escopo em relação à ISO Guia 25, abrangendo também amostragem e desenvolvimento de novos métodos;
- Estabelecer uma relação mais estreita, clara e sem ambiguidades com a ISO 9001:2000.

Segundo Magalhães (2010) a norma se divide em duas partes:

- A primeira parte corresponde às exigências que devem ser cumpridas pela gerência do laboratório (parte 4) e faz referência à ISO 9001:2000, com

destaque para a relevância que a norma dá para que os laboratórios também desenvolvam um sistema de qualidade. Para que um laboratório seja certificado pela norma ISO/IEC 17025:2005, o mesmo também deve operar de acordo com a norma ISO 9001:2000: devem ser implementados os mesmos procedimentos obrigatórios como análise crítica, ação preventiva, controle de documentos, etc.;

- A segunda contém os requisitos técnicos que devem ser seguidos pelo laboratório que busca a certificação (parte 5) e faz referência à ISO/IEC Guia 25. O laboratório deve ter implementado planos e procedimentos que assegurem a confiabilidade dos ensaios, como cálculo de incerteza de medição, rastreabilidade, validação dos métodos, etc.

O INMETRO, como representante do governo no setor metrológico tem a importante missão de fiscalizar os laboratórios já credenciados e fornecer o credenciamento para aqueles que se demonstrarem possuir competência técnica, que possuem um sistema da qualidade efetivo e que são capazes de produzir resultados tecnicamente válidos. A acreditação pelo INMETRO permite aos laboratórios prestadores de serviços o acesso aos padrões nacionais referenciados aos padrões internacionais, portanto assegurando-lhes rastreabilidade ao sistema internacional de unidades (MAGALHÃES, 2010).

A busca pela melhoria contínua em um sistema de gestão pela qualidade deve ser uma constante para o aprimoramento do desempenho de uma organização. A série ISO 9000 coloca esta questão de forma explícita, e está motivando a revisão da norma NBR ISO/IEC 17025, referência mundial para laboratórios de ensaio e calibração, que terá a melhoria contínua como requisito novo (MAGALHÃES, 2010).

Com a NBR ISO/IEC 17025, um laboratório deve padronizar seus serviços para que funcionem de acordo com especificações e que garantam a qualidade no resultado final. Desta forma, os laboratórios terão capacidade de concorrer uns com os outros e aquele que apresentar diferenciais terá vantagens sobre os demais, podendo assim conquistar um mercado cada vez maior e exigente. Um laboratório para produzir resultados válidos, deve ter pessoal competente para desenvolver as atividades exigidas pelos clientes. O diferencial pode estar no fato de se buscar superar as expectativas dos clientes, obtendo resultados com menores incertezas de medição que o de outros laboratórios e se possível com um menor tempo de

execução dos serviços. Para garantir que o processo de medição seja dotado de qualidade, esta deve ser tratada sob três esferas, conforme Figura 1 (MAGALHÃES, 2010).

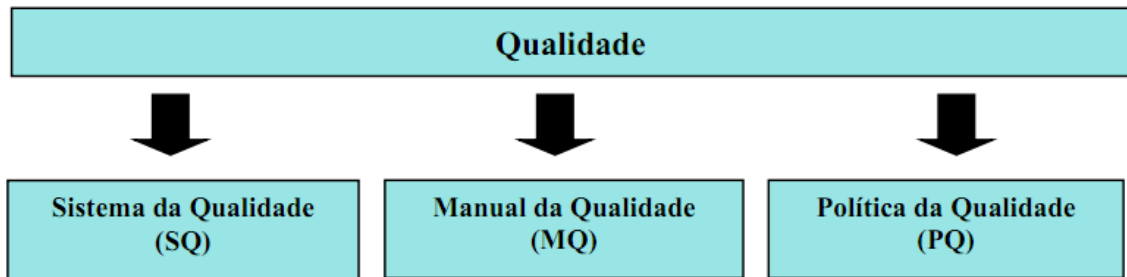


Figura 1 - Dimensões da qualidade. (Fonte: MAGALHÃES, 2010).

Gontijo (2003) descreve que o Sistema de Qualidade do Laboratório (SQ) deve ser:

- Adequado - deve estar conivente com a realidade da organização, respeitando sua tradição, seu tamanho e suas necessidades;
- Documentado - esta documentação deve estar à disposição de todos aqueles envolvidos no trabalho do laboratório para a consultarem sempre que necessário, os funcionários devem ter a capacidade de entendê-la, avaliá-la e implementá-la quando preciso for;
- Mantido de forma a desenvolver e cumprir os termos do Manual de Qualidade - MQ, documento este que considerado como um dos pilares da qualidade de um laboratório.

Segundo Ferreira (2003), o Manual de Qualidade pode ser definido como o documento que descreve o sistema de gestão da qualidade do laboratório. Através do Manual de Qualidade deve ser implantado o Sistema de Qualidade do Laboratório. O Manual de qualidade do laboratório deve:

- Descrever de forma sólida e eficaz o Sistema de Qualidade efetivamente implantado;
- Comunicar as políticas, os procedimentos e os requisitos da qualidade da organização;
- Fornecer a base documentada para posterior uso em auditorias do Sistema de Qualidade - SQ ou treinamento do pessoal para o SQ;

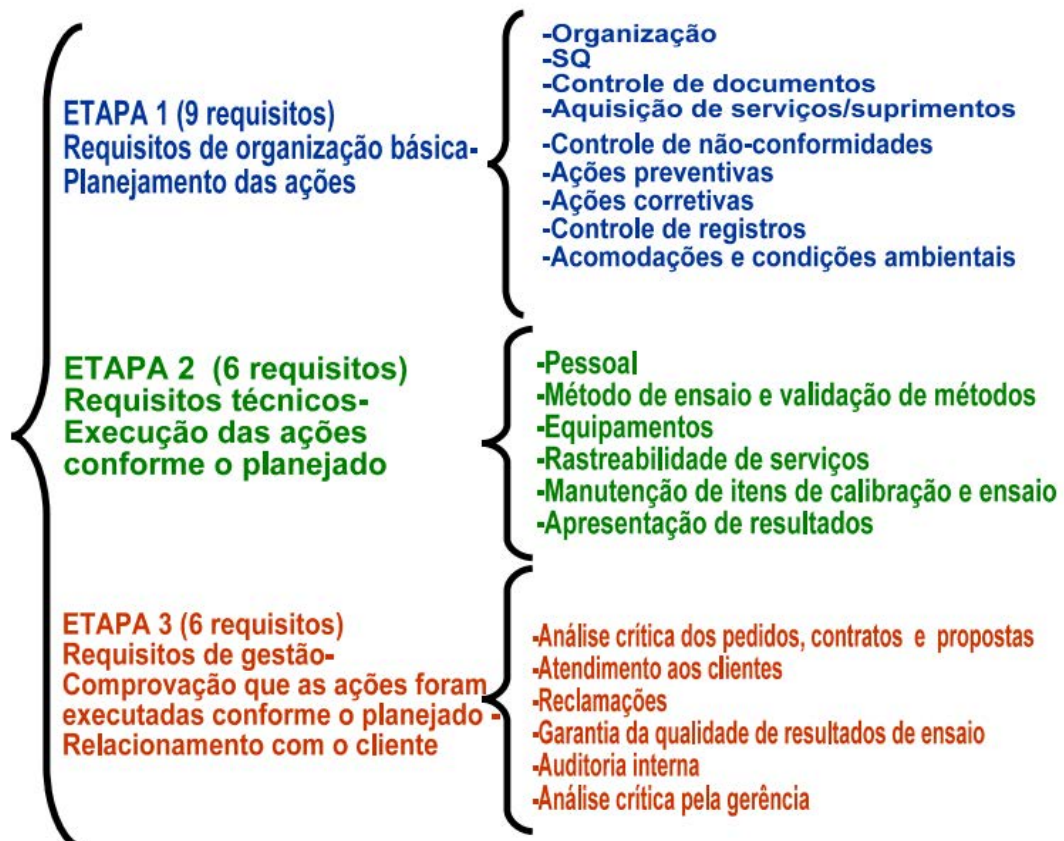
- Garantir a integridade do SQ, caso ocorra possíveis mudanças no mesmo;
- Contribuir para melhorar ou aperfeiçoar o controle e as práticas laboratoriais.

De acordo com Gontijo (2003) no Manual de Qualidade devem estar contidos as políticas e objetivos do Sistema de Qualidade, a estrutura da documentação, as atribuições referentes ao gerente de qualidade e técnico, a estrutura organizacional e gerencial do laboratório. A Política de Qualidade do laboratório deve ser desenvolvida tendo como base fatores como:

- Orientação voltada pelo mercado de forma a atender o mercado;
- Uso de uma linguagem fácil, tendo como base palavras chaves;
- Objetivos e metas passíveis de serem atingidos;
- Coerência com os objetivos, normas e diretrizes da organização.

Batista (2003) distribui os requisitos mínimos para acreditação de laboratórios segundo a norma NBR ISO/IEC 17025 em três etapas, conforme Tabela 1, abaixo.

Tabela 1 - Etapas com os requisitos mínimos para acreditação de laboratórios.
(Fonte: MAGALHÃES, 2010).



Segundo Ferreira (2003), trabalhos não conformes podem ser ensaio, calibração, parte ou resultado destes, que não estiverem em conformidade com os próprios requisitos desejáveis pelo laboratório.

O laboratório deve ter uma sistemática, procedimentos e registros dos trabalhos não conformes que assegurem:

- Uma avaliação do trabalho não conforme;
- Definição e implementação de ações corretivas, junto com qualquer decisão sobre a aceitação ou não do trabalho não conforme;
- Que o cliente seja notificado imediatamente se houver a necessidade do trabalho ser cancelado e que haja definição da responsabilidade pela autorização do retrabalho.

O trabalho não conforme pode ser identificado também nas atividades de direção, no sistema de qualidade ou durante a realização de ensaios ou calibração.

Como por exemplo:

- Reclamações de clientes
- Controle da qualidade
- Calibração de instrumentos
- Verificação de matérias de consumo
- Observação ou supervisão do pessoal
- Verificação de relatórios de ensaio e certificação de calibração;
- Análises críticas pela gerência e auditorias internas ou externas, entre outras.

As definições dos requisitos mínimos para acreditação estipulados por Batista (2003) são:

- Organização - significa o modo de organizar o sistema denominado laboratório. É a gestão eficaz, integrada e controlada, dos meios e recursos para realização das atividades laboratoriais. Esses recursos são: financeiros, materiais, humanos, tecnológicos, informações de mercado, alocados para cumprir uma missão e atingir objetivos pré-estabelecidos;
- Sistema de Qualidade - é o conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos para estabelecer políticas, objetivos e os meios para atingi-los,

integrando os processos, atividades e necessidades da organização, que deve ter como foco principal atender as necessidades dos clientes, razão principal de sua existência;

- Controle de documentos - Controlar todos os documentos que compõem o sistema de gestão da qualidade, assegurando, aprovação e emissão antes do uso, distribuir de forma controlada nos locais de uso, analisar, atualizar e reaprovar a emissão, identificar necessidade de alterações e identificar e recolher documentos obsoletos;
- Aquisição de serviços/suprimentos - Aquisição de materiais, reagentes, instrumentos, equipamentos e serviços complementares;
- Controle de não conformidades - Evitar que um produto ou serviço não conforme deixe de ser identificado nos processos internos da organização e acabe por ser entregue ao cliente.
- Ações preventivas - Ação para eliminar a causa de uma não conformidade potencial (possível situação não desejada). Não se aplica a não conformidades já detectadas. É um processo proativo para identificação de oportunidades de melhoria;
- Ações corretivas - Ação para eliminar a causa de uma não conformidade encontrada em produto, processo, serviço ou situação não desejada;
- Controle de registros – É o controle da prova documental de um dado ou informação gerada no processo de obtenção dos resultados de ensaios e calibrações produzidos pelo laboratório;
- Acomodações e condições ambientais - Este item identifica condições ambientais que podem interferir na qualidade e confiabilidade dos resultados de ensaios e/ou calibrações;
- Pessoal - O fator humano tem que estar sempre associado a qualquer que seja a tecnologia utilizada em processos, produtos e serviços porque o homem é quem vai estar no comando operacional e avaliação dos resultados. Para isso precisa estar capacitado, habilitado e treinado nas diversas especialidades analíticas em todas as atividades realizadas pelo laboratório;
- Método de ensaio e validação dos métodos – É o caminho pelo qual se chega a certo resultado, processo ou técnica de ensaio. É o processo que confere

- validade a um método analítico, instrumento ou equipamento, cujos requisitos são aceitos como corretos, conferindo confiabilidade aos resultados obtidos;
- Equipamentos - equipamentos e seus softwares usados em amostragem, ensaios e calibrações, devem atender a exatidão requerida das calibrações ensaios, especificações dos produtos e normas regulamentadoras;
 - Rastreabilidade dos serviços - É o acompanhamento dos serviços registrado no laboratório;
 - Manutenção de itens de calibração e ensaio – é preservar as condições da amostra, em relação às condições necessárias e indispensáveis, antes e durante a realização dos ensaios ou calibrações.
 - Apresentação dos resultados - exibir todos os resultados de ensaios e calibração gerados no laboratório;
 - Análise crítica dos pedidos, contrato e propostas – tem objetivo de determinar se o ensaio solicitado atende ao escopo aprovado para o laboratório e requer uma análise minuciosa da metodologia quanto à sua viabilidade e reprodução nas instalações do laboratório.
 - Atendimento aos clientes – e iniciativa do laboratório facilitar o acesso ao cliente às instalações do laboratório, como envio de materiais e embalagens para amostragens, emitir interpretações e orientações sobre os resultados e informar ao cliente sobre atraso ou alterações nos resultados.
 - Reclamações - O laboratório deve registrar as reclamações dos clientes com base nas políticas e procedimentos, deve investigar as causas e programar ações corretivas;
 - Garantia da qualidade de resultados de ensaios – É garantir confiança ao usuário final, o cliente, quem vai tomar as decisões com base nesses resultados. Existem várias maneiras de um laboratório fornecer garantia sobre seus resultados, mas, em todas elas é preciso comprovar evidências práticas e documentais. Dentre as alternativas para que um laboratório possa garantir qualidade de seus resultados é a implementação do sistema de gestão da qualidade com base em uma das normas ISO 17025 ou BPL reconhecidas internacionalmente. Qualquer laboratório pode implantar, mas para que ele tenha reconhecimento nacional e internacional é precisa se candidatar e ser aprovado no processo de acreditação pelo INMETRO;

- Auditoria interna - é a verificação periódica que o laboratório deve realizar para garantir que todos os requisitos do seu sistema de gestão e as atividades de ensaio e/ou calibração, estão implementados e estão sendo seguidos, em todos os níveis, por todo o seu pessoal;
- Análise crítica pela gerência - é a análise periódica que a alta direção do laboratório deve realizar de acordo com o estabelecido no procedimento. o procedimento deve conter orientações sobre objetivos, cronograma, organização, dados de entrada para análise, registros, saídas ou decisões e ações decorrentes.

3.2.1 As principais dificuldades encontradas em implantar a NBR ISO/IEC 17025:2005

Marques (2006) consultou alguns laboratórios acreditados pelo INMETRO a respeito das principais dificuldades enfrentadas pelos laboratórios em relação aos organismos credenciadores durante o processo de acreditação, os principais problemas descritos pelos laboratórios em relação aos organismos credenciadores são apresentados na Figura 2, abaixo.

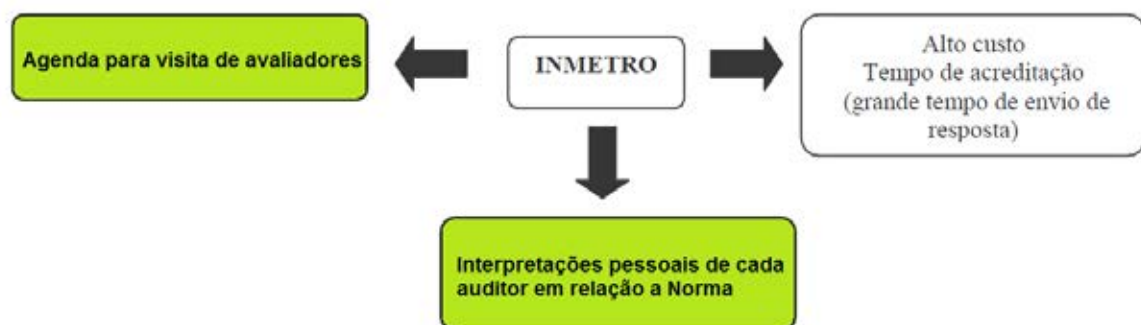


Figura 2 - Problemas, segundo os laboratórios, dos organismos credenciadores para implantar NBR ISO/IEC 17025. (Fonte: MAGALHÃES; NORONHA, 2006).

Carvalho (2003) levantou as principais dificuldades e problemas enfrentados pelos laboratórios nas principais etapas ao pedido de acreditação de seu sistema de gestão da qualidade conforme a NBR ISO/IEC 17025, tais dificuldades são descritas na Tabela 2, abaixo. O autor ainda expôs que as principais causas das dificuldades e problemas enfrentadas pelos laboratórios são:

- Falta de comprometimento da administração do laboratório;
- Sistema de gestão da qualidade não qualificado;
- Falta de um eficaz processo de melhorias;
- Análise crítica do sistema da qualidade não eficaz;
- Auditoria interna não eficaz;
- Sistema burocrático com falhas em sua gestão.

Tabela 2 - Dificuldades dos laboratórios em implantar NBR ISO/IEC 17025. (Fonte: MAGALHÃES; NORONHA, 2006).

Solicitação de credenciamento	Análise da documentação	Auditoria de mediação	Visita inicial
Falta de certificados de calibração de padrões de referência que atendam as políticas de rastreabilidades estabelecidas pelo INMETRO	Manual da qualidade em desacordo com a NBR ISO/IEC 17025:2005	Falta de certificados de calibração de padrões de referência que atendam as políticas de rastreabilidades estabelecidas pelo INMETRO	Não dominam a metodologia de cálculo da incerteza de medição
Falta de planilhas de cálculos que comprovam as melhores capacidades de medição para cada serviço solicitado	Planilhas de incertezas inadequadas	Falta de planilhas de cálculos que comprovam as melhores capacidades de medição para cada serviço solicitado	Não dominam todas as variáveis inerentes ao processo de calibração que possam afetar os resultados da medição
Falta de procedimentos de calibrações e de cálculo de incerteza	Procedimentos de calibrações e de cálculo de incerteza inadequados	Falta de procedimentos de calibrações e de cálculo de incerteza	Estão mais preocupados com a matemática do cálculo de incerteza do que com o experimento que serve de base para esses cálculos

3.2.2 Vantagens da acreditação

De acordo com Cassano (2005), as vantagens de se obter a acreditação para um laboratório permitem vantagens para todos os envolvidos: desde o laboratório até os consumidores finais do sistema de medição.

Para as organizações:

- Disponibiliza valioso recurso por meio de um grupo de avaliadores de conformidade, independentes e tecnicamente competentes.
- Fornece um processo de avaliação único, transparente e reproduzível com o qual se evita a utilização de recursos próprios, elimina-se o custo da avaliação e se reforça a coerência.
- Reforça a confiança do público nos serviços prestados.
- Fomenta os esquemas confiáveis de auto-regulação do próprio mercado, incrementando-se a competência e a inovação.

Para os usuários:

- Possibilita a tomada de decisões acertadas, diminuindo o risco com base em avaliações incorretas, ou que é pior, ter seu produto rejeitado pelo comprador que não aceita avaliações não credenciadas.
- Garante a aceitação internacional dos produtos sem a necessidade de repetições das avaliações realizadas.

Para os avaliadores ou auditores:

- Em alguns setores, a acreditação é requisito imprescindível para execução das atividades.
- Para determinadas atividades, é um requisito de fato para poder vender os serviços de avaliação, como calibração, certificação, ISO 9001.
- É um marco diferencial no mercado, sendo garantia de integridade e competência, aumentando assim as oportunidades comerciais dos avaliadores.
- Proporciona ao avaliador a possibilidade de prestar um serviço reconhecido internacionalmente.
- Oferece garantias de sua competência e é um meio de conscientização sobre a necessidade de melhoria contínua.

Para os consumidores finais:

- Inspira confiança no provedor ao garantir que o produto tem sido avaliado por um organismo independente e competente.
- Aumenta a liberdade de escolha e fomenta um mercado livre, porém confiável.

4. METODOLOGIA

O trabalho utilizou como métodos o estudo de caso, que segundo Gil (2002) descreve um estudo de caso como sendo um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. O autor se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa. Essa idéia é apresentada em aberto, ou seja, na condição de hipóteses, não de conclusões. Ainda segundo Gil (2002), este define um conjunto de etapas que podem ser seguidas na maioria das pesquisas definidas como estudos de caso. São estas:

- Formulação do problema.
- Definição da unidade-caso.
- Determinação do número de casos.
- Elaboração do protocolo.
- Coleta de dados.
- Avaliação e análise dos dados.
- Preparação do relatório.

Para obtenção de dados foram utilizadas entrevistas, que Gil (1999) definiu como sendo a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. A entrevista é, portanto, uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação.

O instrumento de entrevista foi confeccionado segundo os requisitos da NBR ISO/IEC 17025:2005 citados em Batista (2003), como a documentação da norma não era conhecida pelos entrevistados e não havia documentação prévia no

laboratório foram então, desenvolvidas para explicar aos entrevistados sua formação, como está demonstra na Tabela 3.

Tabela 3 – Formulação das perguntas para os entrevistados.

1	Há um controle de documentos no laboratório?
2	Como é feita a aquisição de Suprimentos/serviços?
3	Há um controle de conformidades?
4	Como são abordadas as ações preventivas e ações corretivas no laboratório?
5	As condições ambientais estão sendo atendidas pelo laboratório?
6	De que forma é abordada a manutenção periódica dos itens de calibração e ensaios do laboratório?
7	Como é feito o método de validação de métodos de pesquisas feitas no laboratório?
8	Existe uma auditoria interna do laboratório?
9	Há uma planilha de Reclamações no laboratório?
10	O laboratório possui um controle de registro de uso do laboratório?

Além dos métodos acima, a observação direta foi utilizado que de acordo com Gil (2002), na observação direta o pesquisador observa os fatos de maneira espontânea e atua como um espectador, além de observações em fotos da situação atual.

Os dados obtidos foram tomados nos meses de abril e junho de 2011, no laboratório de celulose e papel do campus da UNESP de ITAPEVA.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Abaixo estão demonstrados os resultados e as discussões obtidas dos tópicos estabelecidos na metodologia acima.

5.1 Apresentação do laboratório de Celulose e Papel

O laboratório de celulose e papel da Universidade do Estadual Paulista (UNESP), campus de Itapeva, demonstrado na Figura 3 e 4, tem como função específica ensino e pesquisa, na área de celulose e papel. Os temas de pesquisas relacionados no laboratório são:

- Polpação química;
- Processos de Branqueamento;
- Caracterização Química;
- Polpa celulósica;
- Refino de Celulose;
- Análise das propriedades físico-mecânicas do papel e físico-química da celulose;
- Análise química da madeira.



Figura 3 - Laboratório de Celulose e Papel, UNESP – campus de Itapeva.



Figura 4 - Laboratório de Celulose e Papel, UNESP – campus de Itapeva.

5.2 Diagnósticos da situação atual e Resultado das Entrevistas realizadas aos usuários e técnicos

Seguindo a metodologia citada acima, foi realizada uma entrevista com o técnico responsável pelo laboratório e um usuário comum, onde as questões abordadas foram seguindo as três etapas definidas por Batista (2003), de acordo com a NBR ISO/IEC 17025. Na Tabela 4 estão demonstrados as questões perguntadas e os tópicos das respostas do técnico e do usuário entrevistados.

Tabela 4 - Entrevista feita ao técnico e ao usuário do laboratório.

Questões	Técnico	Usuário
<i>Há um controle de documentos no laboratório?</i>	Não há. Poderia ser feito uma criação de roteiros de documentos.	Criação de um banco de dados
<i>Como é feita a aquisição de Suprimentos/serviços?</i>	É feita a identificação da necessidade do material e serviços, então é realizado uma ordem para administração de compra.	Falta de produto; Difícil à obtenção; Falta de comunicação.
<i>Há um controle de conformidades?</i>	É realizado usualmente; Deveria ocorrer com maior frequência.	É inexistente; Deveria ocorrer com maior frequência.
<i>Como são abordadas as ações preventivas e ações corretivas no laboratório?</i>	Não existe essa abordagem, deveria possuir um cronograma periódico de ação preventiva.	Não possui uma ação de identificação e nem correção das não conformidades.
<i>As condições ambientais estão sendo atendidas pelo laboratório?</i>	Estão sendo atendidas, mas necessita de modificações. Ex: a criação de uma rede de tratamento de despejos químicos e a remoção do compressor de ar do interior do laboratório.	Deveria ter uma maior preocupação e cobrança.
<i>De que forma é abordada a manutenção periódica dos itens de calibração e ensaios do laboratório?</i>	Não existe, deveria ter uma análise minuciosa dos equipamentos.	Pessoal responsável pela manutenção dos equipamentos.

<i>Como é feito o método de validação de métodos de pesquisas feitas no laboratório?</i>	Atende de acordo com a norma dedicada a cada pesquisa	Professor orienta para ser utilizada a norma.
<i>Existe uma auditoria interna do laboratório?</i>	Precária, deveriam ser realizadas reuniões semanais para discussão das tarefas.	Deveria ter uma comissão onde professores, técnicos e alunos discutissem as tarefas do laboratório.
<i>Há uma planilha de Reclamações no laboratório?</i>	Não há, deveria ser criado um espaço aberto a sugestões e reclamações.	Seria interessante a criação desse tema.
<i>O laboratório possui um controle de registro de uso do laboratório?</i>	Não existe, deveria ser implantando um controle de acesso com planilhas de horário.	Um controle de acesso daria mais segurança aos itens do laboratório.

Fazendo uma abordagem mais específica das questões respondidas na Tabela 4, o técnico e usuário apontaram falhas que um laboratório que deseja obter uma acreditação, ou qualquer tipo de certificação não pode ocorrer. Como por exemplo, a questão sobre as condições ambientais, o laboratório possui um armazenamento das soluções nocivas que são utilizadas, como demonstradas na Figura 5, mas de acordo o técnico entrevistado, foi apontada a necessidade de modificações no armazenamento dessas soluções e também a necessidade da criação de uma rede de tratamento de despejos químicos, dentro da universidade.



Figura 5 - Tanques de armazenamento de soluções nocivas.

5.3 Oportunidades de melhorias considerando a norma ISO 17025:2005 e a situação diagnosticada

Com a observação direta foi possível avaliar alguns requisitos técnico e de direção da Norma NBR ISO/IEC 17025. Os requisitos técnicos, como condições ambientais, métodos de validação dos métodos e aquisição de suprimentos como foi questionado na entrevista, estão sendo atendidos, mas necessitam de modificações. Nos requisitos de direção sugere que se tenha uma reorganização, de maneira que haja uma maior preocupação e um maior monitoramento dos trabalhos e das necessidades do laboratório, fazendo assim, um diagnóstico mais elaborado do mesmo e propondo e viabilizando projetos de melhoria, e ser necessário tomar ações corretivas ou preventivas.

Pensando na ação corretiva, esta deve ser executada com o intuito de prevenir uma ação não desejada nos processos de medição. Esta ação quando realizada devem ser considerados fatores como a política de tratamento a esta ação

e o seu procedimento de execução. Os procedimentos úteis na realização à ação corretiva são:

- Investigação da causa, procurando desvendar os princípios causadores do problema;
- Avaliação da amplitude do problema;
- Seleção e implementação da ação corretiva ideal ao problema.

A ação preventiva deve ser feita para prevenir a ocorrência de problemas e riscos no laboratório, deve ser identificado à necessidade de implantar ou monitorar ações a fim de evitar a ocorrência. A sua frequência deve ser ditada conforme o volume e pelas condições existentes no laboratório.

Com base na observação direta feita foi possível também analisar, alguns requisitos no laboratório que estão sendo atendidos corretamente, que o caso da CIPA que é uma comissão interna de prevenção de acidente, onde o mapa de risco do laboratório de celulose e papel está demonstrado na Figura 6 e 7.

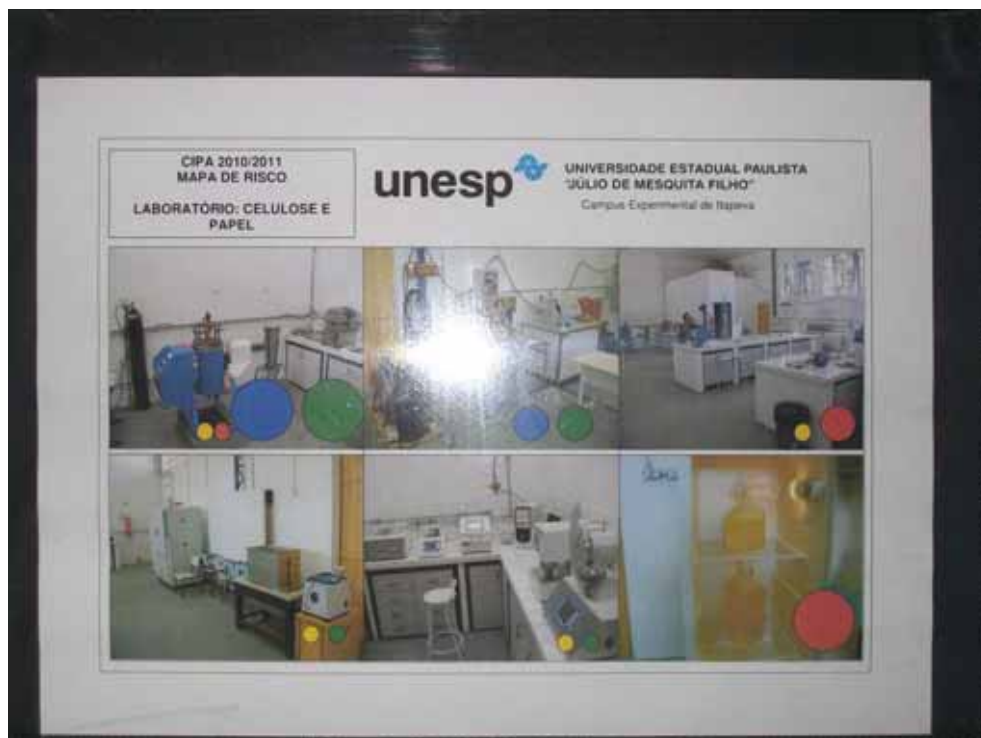


Figura 6 - Mapa de risco do laboratório.



Figura 7 - Simbologia do mapa de risco.

Agora outro requisito atendido pelo laboratório está na sala de ensaios físicos, onde a temperatura ambiente e a umidade relativa do ar são controladas, para não haver interferência na medição, como demonstrado na Figura 8.



Figura 8 - Sensor de umidade relativa e temperatura.

Uma sugestão que foi apontada pelo técnico responsável do laboratório para melhorar ainda mais a segurança do usuário dentro do laboratório seria a remoção do compressor, que atualmente está alocado dentro do laboratório Figura 9, para um lugar apropriado na parte externa do laboratório.



Figura 9 - Compressor na parte interna do laboratório, demonstrado pela seta vermelha.

5.4 Discussões sobre os Requisitos da ISO 17025:2005 para acreditação de laboratórios e a situação atual do laboratório

Como o foco desse trabalho é a simulação de um pedido de acreditação de um laboratório de ensaios, é interessante ressaltar que para o início de um pedido de acreditação de acordo com a NBR ISO/IEC 17025, há um requisito de documentação inicial imposta, que foi citada na revisão de literatura acima. As documentações para requisito de direção são:

- Manual da Qualidade (contendo a política da qualidade e objetivos, referências aos procedimentos e atribuições e responsabilidades da gerência técnica e da qualidade);
- Lista mestra ou procedimento equivalente que identifique o status da revisão atual e a distribuição dos documentos;
- Cadastro dos Subcontratados;
- Pesquisa de Satisfação dos clientes;
- Cronograma da realização das auditorias internas;
- Cronograma de realização da análise crítica.

Agora as documentações para os requisitos técnicos são:

- Perfil das funções requeridas;
- Descrição das funções atuais;
- Documentar os requisitos técnicos para as acomodações e condições ambientais;
- Programas de calibração;
- Programa de calibração dos equipamentos;
- Programa para calibração dos padrões;
- Relatório e/ou Certificado de ensaio e/ou calibração.

Na Tabela 5 estão demonstrado à situação atual do laboratório e a proposta de solução que poderá ser estabelecida no decorrer da implementação do sistema da qualidade.

Tabela 5 - Situação atual e proposta de solução para o laboratório de acordo com a documentação requerida pela norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

Documentação dos requisitos impostos pela norma	Situação Atual	Proposta de Solução
<i>Manual da Qualidade</i>	Não Possui	Criação de uma documentação que demonstre o sistema de gestão qualidade do laboratório.

<i>Lista mestra</i>	Não Possui	Iniciar uma matriz de documentos, para armazenar toda a documentação do laboratório.
<i>Cadastro dos Subcontratados</i>	Não Possui	Uma lista dos laboratórios subcontratados de acordo com a função de pesquisa dos mesmos
<i>Pesquisa de Satisfação dos clientes</i>	Não Possui	Fazer uma análise crítica das informações dos clientes, conhecendo as percepções e atitude dos clientes em relação aos negócios da organização.
<i>Cronograma da realização das auditorias internas</i>	Não Possui	Reuniões em intervalos planejados feito pela alta gerência, para a manutenção do sistema de qualidade do laboratório.
<i>Cronograma de realização da análise crítica</i>	Não Possui	Estabelecer uma análise periódica dos procedimentos executado no laboratório
<i>Perfil das funções requeridas</i>	Não Possui	Programas de treinamento para moldar o profissional de acordo com as necessidades do laboratório.
<i>Descrição das funções atuais</i>	Não Possui	Um documento atualizado, onde estarão dispostas as funções de todas as pessoas envolvidas nas atividades de ensaios no laboratório.
<i>Documentar os requisitos técnicos para as acomodações e condições ambientais</i>	Não Possui	Estabelecer programas de monitoramento, criando periodicamente relatórios dos monitoramentos.
<i>Programa de calibração dos equipamentos</i>	Não Possui	É a formação de um sistema para calibração, verificação, controle e manutenção dos padrões, dos equipamentos utilizados no laboratório, esse sistema deve ser feito antes do equipamento entrar em serviço.
<i>Programa para calibração dos padrões</i>	Não Possui	Sistema periódico para calibração dos materiais utilizados no laboratório. Ex: Soluções e reagentes
<i>Relatório e/ou Certificado de ensaio e/ou calibração</i>	Não Possui	Um relatório onde possua as informações do laboratório e do cliente, atestando o processo de ensaios ou processo de medição feito no laboratório.

6. CONCLUSÕES

Pode se concluir com estudo realizado, que se fosse feita uma iniciação do pedido de acreditação, junto ao órgão regulador o laboratório iria preencher muito poucos requisitos, além de também não possuir nenhuma documentação imposta pela NBR ISO/IEC 17025. O laboratório é falho nos requisitos como manual da qualidade, cadastro dos subcontratados, pesquisa de satisfação dos clientes, cronograma da realização das auditorias internas, cronograma de realização da análise crítica, perfil das funções requeridas, descrição das funções atuais, documentação dos requisitos técnicos para as acomodações e condições ambientais, programas de calibração, programa de calibração dos equipamentos, programa para calibração dos padrões e relatório e/ou certificado de ensaio e/ou calibração.

Com a implantação de um sistema de qualidade e os procedimentos laboratoriais bem definidos, o funcionamento do laboratório pode ser mais bem elaborado, estabelecendo então uma maior confiabilidade dos usuários, sendo possivelmente no futuro ser um laboratório de pesquisa acadêmica, como já atua e de prestação de serviços.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

_____. Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 31 p.

BATISTA, M. M. Contribuição ao processo de credenciamento de laboratórios de ensaios de equipamentos de eletrodomésticos. Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

CARVALHO, A. & NEVES, J. Causas fundamentais das dificuldades na implantação da NBR ISO/IEC 17025:2001 em laboratórios calibração. Encontro da Sociedade Brasileira de Metrologia, 2003.

CASSANO, D. Revista Metrologia e Instrumentação, Ano 3, numero 25, pp. 18-22, 2003.

DICK, G. Electronic publishing: ISO 9000 certification benefits, reality or myth? (Staffordshire University, Business School) TQM Magazine, v 12, n 6, 2000p. 365371. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/PdfZ1060120601.pdf>.

FENING, F. A.; PESAKOVIC, Gordana; AMARIA, Pesi. The relationship between quality management practices and the performance of small and medium size enterprises (SMEs) in Ghana. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 25 n.7, pp. 694-708, 2008.

FERREIRA, S. V. C. de S., GOMIDE, T. M. M., QUILICI, V. Curso NBR ISO/IEC 17025:2001 – Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. 2003.

GALLON, A. V.; PIOLI, F. L.S. Identificação das etapas para implementação e certificação em uma indústria de plástico catarinense. In: XVI SIMPEP, 2009, Bauru. Anais... Bauru, 2009.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo:Atlas, 1999.

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

GONTIJO, F.E.K (2003) – Problemática e Metodologia do Credenciamento de Laboratórios de Ensaio. Florianópolis: UFSC. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LEE, P.K.C. ; TO, W.M.; YU, T.W. The implementation and performance outcomes of ISO9001 in services organizations. An empirical taxonomy. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 26,n. 7, pp. 646-662, 2009.

MAGALHÃES, João Gabriel de. *IMPLANTAÇÃO D SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA LABORATÓRIO DE METROLOGIA DE ACORDO COM A NBR ISO/IEC 17025:2005*. 2010. 12 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal De Itajubá, Itajubá, Mg, Brasil, 2010.

MAGALHÃES, João Gabriel de; NORONHA, José Leonardo. Sistema de gestão de qualidade para laboratório de metrologia de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2005. In: *ENEGEP*, 26., 2006, Fortaleza. *ENEGEP 2006*. Fortaleza: Abepro, 2006. p. 1 - 8.

MARQUES, L. Acreditação de laboratórios: um desafio na Brasil. *Revista Metrologia & Instrumentação*. Ano 5, número 40, p.34-39, 2006.

MELLO, Carlos Henrique Pereira; SILVA, Carlos Eduardo Sanches Da; TURRIONI, João Batista. *ISO 9001:2000: SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO E SERVIÇOS*. São paulo: Atlas S.a, 2007. 209 p.

NADVI,K.; KAZMI,S. Global standards and local responses. IN: *WORKSHOP ON THE IMPACT OF GLOBAL AND LOCAL GOVERNANCE ON IDUSTRIAL UPGRADING*, 13-17 feb. 2001, Brighton. Drat for... .Brighton: University of Sussex. Institute of Development Studies, 2001, 50p. Disponível em <http://www.ids.ac.uk/ids/global/pdfs/khalidsaiid.pdf>. Acesso em: 14 maio.2011.

NADVI, K., WALTRING, F. Global standards: implications for local and global governance: IN: *WORKSHOP ON IMPACT OF GLOBAL AND LOCAL GOVERNANCE ON INDUSTRIAL UPGRADING*, feb. 2001, Brighton. *Proceedings....*, Brighton University of Sussex, Institute of Development Studies, 2001.

PRATES, Glauca Aparecida; CAMPOS, Cristiane Inácio de; BARBOSA, Juliana Cortez. *AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE NO DESEMPENHO DE PEQUENAS EMPRESAS DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO SP*. *Qualit@s Revista Eletrônica*, São Paulo, v. 10, n. 4, p.1-13, 2010.

WALTER, Maria Tereza. *Implantação da Norma ISO 9001:2000 na Biblioteca Ministro Victor Nunes Leal do Supremo Tribunal Federal*. *Ciência da Informação*, Brasília, n. , p.1-8, 15 ago. 2005.

WU, S.; Liu S. The performance measurement perspectives and causal relationship for ISO certified companies. A case of optic-electronic industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 27, n ° 1, pp. 27-47, 2010.