

ANÁLISE DA VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UM LABORATÓRIO DE PESQUISA E ENSINO PÚBLICO

JUCELIANE GONÇALVES FIGUEIREDO, ROSSANA BARROS SILVEIRA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus de Maracanaú

<juceliane.fig@gmail.com>, <rossanasilbarros@gmail.com>

DOI: <<https://doi.org/10.21439/conexoes.v14i2.1289>>

Resumo. Este artigo tem por objetivo geral analisar a viabilidade do processo de implantação de um sistema de gestão da qualidade em dois laboratórios de pesquisa e ensino público, considerando suas particularidades, riscos e oportunidades dessa implantação. Os objetivos específicos são: avaliar a viabilidade parcial ou total de implantação da NBR ISO 9001 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos (2015) nos laboratórios em questão; avaliar a aceitação da equipe para implantação de um Sistema de Gestão; e analisar a possibilidade da introdução de outras Normas específicas que possam contribuir. Utilizou-se para fundamentação deste estudo de caso: acervos bibliográficos e Normas reconhecidas e aplicáveis a laboratórios. A metodologia aplicada consistiu em um diagnóstico de atendimento aos requisitos normativos, conversas e observações feitas a partir do acompanhamento da rotina laboratorial. Esta análise norteará os laboratórios a adequar seus processos de modo a atenderem os requisitos da NBR ISO 9001 (2015) por meio da promoção de um projeto, que em suas ações esteja a elaboração de documentos, o estabelecimento de rotinas de treinamento e sensibilização, identificação de não conformidades, e levantamento de melhorias. A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade nos laboratórios diagnosticados é viável, a equipe tem boa aceitação para desenvolvimento dos métodos e critérios, é possível atender a totalidade dos itens normativos não sendo necessárias exclusões e permite a introdução de outras Normas específicas nas rotinas laboratoriais. Além do alcance dos objetivos traçados, identificou-se o fomento à pesquisas e favorecimento a assertividade de resultados gerando impactos positivos na rotina dos mesmos.

Palavras-chaves: Laboratórios. Gestão de qualidade. NBR ISO 9001

Abstract. This article aims to analyze the feasibility of the implementation process of a quality management system in two public research and teaching laboratories, considering their particularities, risks and opportunities of this implantation. The specific objectives are: to evaluate the partial or total feasibility of implementing NBR ISO 9001 - Quality Management Systems - Requirements (2015) in the laboratories in question; evaluate the acceptance of the team for the implementation of a Management System; and examine the possibility of introducing other specific standards that may contribute. It was used to justify this case study: bibliographical collections and norms recognized and applicable to laboratories. The applied methodology consisted of a diagnosis of compliance with normative requirements, conversations and observations made following the laboratory routine. This analysis will guide laboratories to adapt their processes to meet the requirements of NBR ISO 9001 (2015) by promoting a project, which in their actions is the preparation of documents, the establishment of training routines and awareness, identification nonconformities, and improvements. The implantation of the Quality Management System in the diagnosed laboratories is feasible, the team has good acceptance for the development of the methods and criteria, it is possible to attend all the normative items without being excluded and it allows the introduction of other specific Norms in the laboratory routines. In addition to achieving the objectives outlined, it was identified the promotion of research and favoring the assertiveness of results generating positive impacts in the routine of the same.

Keywords: Laboratories. Quality management. NBR ISO 9001.

1 INTRODUÇÃO

As boas práticas promovidas por um sistema de gestão favorecem o desenvolvimento dos organismos educacionais de forma sistematizada, organizada e que representa grande importância para o ambiente universitário, pois leva ao aluno uma formação profissional similar ao mercado de trabalho que o espera. As instituições de ensino públicas têm recursos restritos e a burocracia do órgão contribui para a geração de problemas relacionados à gestão. O sistema de gestão da qualidade em organismos públicos pode ser uma ferramenta eficaz para o segmento, seja na solução de problemas ou no aumento da credibilidade e visibilidade junto à sociedade de forma geral (BARD, 2015).

A implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade contribui com a visão estratégica do organismo que o implementa. Quando se trata de setores em uma instituição de ensino público, a gestão das atividades do setor é submissa aos regulamentos da instituição a qual está vinculado. Todavia, é válido propor uma forma de olhar diferente, ressaltando que a implantação de um sistema de gestão em setores como laboratórios de ensino e pesquisa é possível e podem agregar valor à instituição sob a competência formada, através dos resultados obtidos e repassados à sociedade, pela busca e obtenção de recursos para projetos e pesquisas, pelo controle e redução dos custos operacionais e também no controle e mitigação dos resíduos gerados e lançados ao meio ambiente.

Uma boa implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade necessita da elaboração de um plano de ação baseado em um diagnóstico de atendimento aos requisitos da Norma de aplicação eleita de modo a contribuir com a melhoria dos processos de gestão e operacionais sem infringir os regulamentos e Normas internas da organização. O diagnóstico norteia quais itens devem ser aprimorados dentro do organismo, e a coordenação dos laboratórios poderá baseados neste diagnóstico, gerar um plano de ação que direcionará quais atividades e o público envolvido nos trabalhos, a ordem e o momento certo da execução dessas ações para alcance do sucesso da implantação do sistema.

Conforme Martelli (2011) “Toda análise laboratorial visa à obtenção de resultados compatíveis com a metodologia empregada. No entanto, diversos fatores podem provocar a aquisição de valores diferentes para determinada análise laboratorial de um mesmo material biológico”. Os resultados esperados são os determinados nas bibliografias padrão, porém o controle de todo o processo, inclusive dos fatores externos previsíveis que comprometam o resultado, faz parte de um sistema de

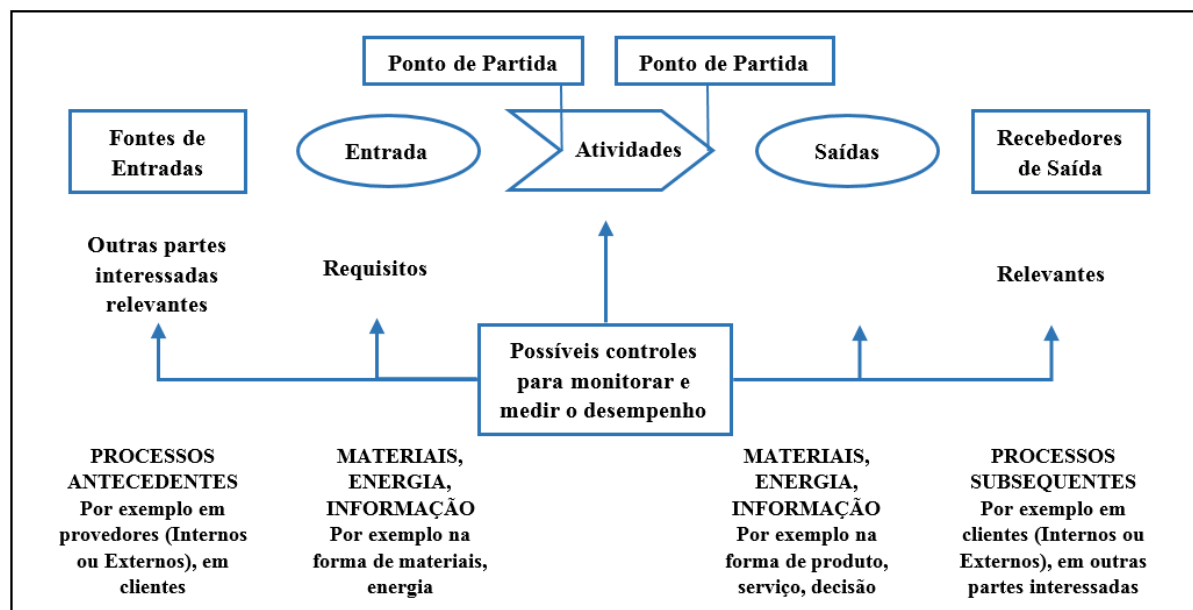
gestão com métodos e critérios determinados que minimizam possíveis desvios garantindo assertividade no método e padronização dos resultados. O termo qualidade agrega processos de gestão, melhoria contínua e garantia da qualidade dos resultados obtidos a partir do controle da realização dos processos, ou seja, pela abordagem por processo como define a NBR ISO 9001 (2015). Define-se abordagem por processo, como sendo entradas que por meio de métodos e critérios definidos e com os recursos necessários providos, geram saídas (resultados) que asseguram, ao contexto laboratorial, a garantia da assertividade dos resultados de análise, que são fundamentais às decisões posteriores a partir destes (ver Figura 1).

A implantação de um sistema é um procedimento que necessita de investimentos financeiros e sua aplicabilidade é lenta, pois está vinculada ao entendimento e envolvimento das pessoas que interagem com ele, todavia as inúmeras vantagens internas e externas à instituição são significativas. Uma melhor imagem junto aos alunos, empresas parceiras, mercado de trabalho, outras universidades e diante do próprio organismo de ensino federal são consideradas importantes. Outra vantagem considerável está para a direção que com o controle dos processos, a organização e a padronização, terá maior percepção de erros e frente de ação para corrigi-los, suscitando melhorias e confiabilidade nas análises.

A NBR ISO 9001 (2015), utiliza a abordagem por processo a partir da ferramenta Plan-Do-Check-Act (PDCA – Planejar / Fazer / Verificar / Agir) que permite, dentro de um processo, planejar o que fazer (Plan), executar o que planejou (Do), acompanhar a execução durante o processo para alcance dos resultados (Check), e agir na prevenção, na correção e na melhoria do processo planejado (Act). O PDCA também é utilizado em outras Normas de gestão reconhecidas e aplicáveis que assim como a NBR ISO 9001 (2015), estão com o foco no planejamento, no bom desempenho, no controle da operação, e na análise de todos os relatos a partir do monitoramento registrado e assim rastrear as informações para eliminar desvios que hajam e identificar fontes de melhoria.

É válido ter ciência que a certificação na ISO 9001 (2015), é um processo regulamentado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO e têm caráter voluntário, se implantada não se caracteriza que o laboratório possui a certificação/acreditação, mas sim a adequação deste a um programa de qualidade nas atividades específicas e representa a constatação da competência do laboratório. Caso haja anseio na certificação/acreditação, é necessá-

Figura 1: Representação Esquemática de um Processo



Fonte: NBR ISO 9001, 2015

rio a contratação de um organismo certificador credenciado ao INMETRO ou o próprio INMETRO, para avaliação das conformidades do laboratório em confronto com a Norma escolhida, não havendo desvios, o certificado de qualidade é emitido. O INMETRO é um organismo acreditador, a certificação é dada por um organismo de certificação independente que tem competência técnica de avaliação da conformidade e que executa certificações de sistemas de gestão e são reconhecidos e acreditados pelo INMETRO.

Os programas de qualidade em laboratório visam estabelecer métodos mínimos para garantia da assertividade dos resultados como: definição de métodos e critérios por meio de procedimentos ou instruções de trabalho, formação de competência e treinamentos das pessoas envolvidas, definição de parâmetros de calibração, verificação e manutenção para equipamentos, segurança laboratorial das amostras e dos envolvidos e a garantia da qualidade dos insumos utilizados e dos resultados finais. Todos esses quesitos elencados fazem com que os laboratórios estabeleçam um forte compromisso com usuários, clientes e a sociedade e a satisfação deles, portanto têm a missão de gerar resultados que sejam válidos, para assegurar o diagnóstico, e que permita propor ações de real valor. Daí o foco não se limita apenas a satisfação dos clientes em atendimento as suas necessidades, mas a superação das suas expectativas

(MARTELLI, 2011). Este trabalho se detém à análise da viabilidade da implantação de um sistema de gestão apenas aos laboratórios de ensino e pesquisa, não para a instituição em sua totalidade uma vez que esta possui seu próprio referencial de gestão. Este artigo vem contribuir com a melhor gerência nas atividades laboratoriais, a partir de um padrão definido orientado por uma Norma específica, para controle de guarda e utilização de materiais, manuseio e manutenção de equipamentos, treinamentos operacionais, melhorias e controle dos resíduos de acordo com o diagnóstico realizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO

2.1 Histórico do Sistema de Gestão da Qualidade

Os critérios de qualidade sempre existiram. Na época em que o escambo era a forma de negociação, desejos particulares de quem negociava, permitia a escolha do produto que seria trocado. Nesta forma mercantil se percebia que, intrínseco as necessidades, existiam preferências por sabor, aparência, dimensões e outras diversas características que levavam uma troca em desvantagem de outra.

Antes da revolução industrial, a manufatura tinha a qualidade controlada pelo próprio artesão, ele definia os seus critérios e estes influenciavam diretamente na produtividade, pois quanto mais qualidade, rigor no feito

do produto, menos produção, tornando o valor do produto mais alto por utilizar insumos mais caros e levar maior tempo para fabricação. Os processos artesanais deram frente à produção industrial, em que as máquinas conseguiam atender a uma demanda maior de produtos, porém a qualidade caía, visto que o processo era segmentado e cada parte tinha um responsável não havendo controle na realização do todo (OLIVARES, 2015).

As ciências administrativas evoluíram com as várias tentativas de crescimento produtivo junto aos operários, com mecanismos de incentivo e estímulo baseados em melhorias financeiras, métodos que encorajavam ao trabalho mais rápido e com qualidade por premiações e promoções dentro da empresa. A administração científica foi um modelo que fortaleceu a qualidade do produto baseado em processos controlados, análises e formação de competências. Conforme Bravo (2010), a administração científica é combinação global de ciência, harmonia, cooperação e maior rendimento em substituição do empirismo, da discórdia, do individualismo e da produção reduzida respectivamente, tudo girando em torno do desenvolvimento humano com o foco na eficiência e no crescimento e satisfação pessoal.

Os anos de 1920, 1930 e 1940 foi de ascensão para a qualidade, vieram estudos, literaturas importantes voltadas ao tema, e personalidades como Edwards Deming e Joseph M. Juran que proferiram uma série de palestras e conferências promovendo a importância de procedimentos, métodos e sistemas de gestão. Deming e Juran contribuíram fortemente com a reestruturação econômica do Japão após a segunda guerra, que saiu de um perfil de derrota, população com a baixa estima, escassez de recursos naturais e declividade econômica, para um país com crescimento produtivo, de tecnologia e qualidade em menos de cinquenta anos (OLIVARES, 2015). A proposta de Deming é baseada em quatorze princípios (ver Quadro 1) aplicáveis em todos os níveis da organização com o foco voltado à qualidade de produtos e serviços relacionada a pessoas, sendo essa o agente de decisões em uma gestão participativa (OLIVARES, 2015). Ao definir a proposta de Deming, Olivares (2015) afirma que:

Dentro de seus princípios, para gerenciar é preciso liderar e o líder deve ter capacidade técnica e conhecimento do comportamento humano, desempenhando o papel do colega, aconselhando e conduzindo as pessoas no dia a dia, aprendendo junto com elas.

Na proposta de Deming, também contemplava a disseminação do ciclo PDCA, criado em meados dos anos vinte por Walter A. Shewhart. Este ciclo foi também aceito dentro das Normas da série ISO 9000 como

forma de abordagem por processo e embora tenha sofrido adaptação por Deming dentro de sua visão de processo, ainda é o ciclo mais difundido (ver Figura 2).

A ISO 9001 é referência de padronização e muitas empresas buscam a certificação, que é o reconhecimento formal, pelo know-how em qualidade que é um diferencial no mercado competitivo. Conforme o INMETRO, há 12.975 certificados emitidos válidos no Brasil até a data desta consulta, nos mais diversos segmentos atuantes no país. O atendimento aos requisitos, a utilização do ciclo PDCA e da abordagem por processo permite às organizações, que possuem esse “selo”, sejam reconhecidas como empresas de qualidade. É válido considerar que a certificação é voluntária e a empresa opta em adotar os padrões estabelecidos para ter esse reconhecimento.

A qualidade tem uma forte relação entre produto e cliente, que a partir da sua necessidade cria expectativas sobre as características do bem de consumo que ele almeja. Já o produto, deve ser desenvolvido por métodos adequados, que atendam critérios estabelecidos de modo que levem o cliente a uma satisfação ao adquirir um bem com as suas expectativas atendidas. Para que o processo de realização desse produto aconteça dentro destes padrões, ele deve ser produzido em um sistema definido como Sistema de Gestão da Qualidade (OLIVARES, 2015).

Com o PDCA, o sistema de gestão da qualidade não é de responsabilidade apenas de um departamento específico, ele abrange os diversos setores organizacionais com o foco voltado ao cliente, e assim, atender expectativa dele passou a ser um problema da empresa, englobando todos os aspectos de sua produção como sendo um conjunto de engrenagens no funcionamento de uma máquina. A qualidade hoje, é um organismo vivo dentro das empresas que sabem utilizá-la como ferramenta, e assim pode tornar-se um dos melhores e mais eficazes aspectos de diferenciação e um forte aliado em um cenário econômico cada vez mais competitivo (NEHME, 2008).

2.2 Qualidade em Laboratórios

Nas últimas décadas, como em todo o mercado econômico, os laboratórios foram pressionados a garantir a qualidade de seus serviços, devido ao impacto pelo resultado incorreto de seus laudos, levando a consequências indesejadas nos diagnósticos ambientais, análises de água, bioequivalência de medicamentos, dentre outros. A necessidade de um sistema de gestão tornou-se imprescindível favorecendo o surgimento de normas apropriadas. A legislação também foi um

Quadro 1: 14 Princípios de Deming

1º princípio:	Estabeleça constância de propósitos para a melhoria do produto e do serviço, objetivando tornar-se competitivo e manter-se em atividade, bem como criar emprego;
2º princípio:	Adote a nova filosofia. Estamos numa nova era econômica. A administração ocidental deve acordar para o desafio, conscientizar-se de suas responsabilidades e assumir a liderança no processo de transformação;
3º princípio:	Deixe de depender da inspeção para atingir a qualidade. Elimine a necessidade de inspeção em massa, introduzindo a qualidade no produto desde seu primeiro estágio;
4º princípio:	Cesse a prática de aprovar orçamentos com base no preço. Ao invés disto, minimize o custo total. Desenvolva um único fornecedor para cada item, num relacionamento de longo prazo fundamentado na lealdade e na confiança;
5º princípio:	Melhore constantemente o sistema de produção e de prestação de serviços, de modo a melhorar a qualidade e a produtividade e, conseqüentemente, reduzir de forma sistemática os custos;
6º princípio:	Institua treinamento no local de trabalho;
7º princípio:	Institua liderança. O objetivo da chefia deve ser o de ajudar as pessoas e as máquinas e dispositivos a executarem um trabalho melhor. A chefia administrativa está necessitando de uma revisão geral, tanto quanto a chefia dos trabalhadores de produção;
8º princípio:	Elimine o medo, de tal forma que todos trabalhem de modo eficaz para a empresa;
9º princípio:	Elimine as barreiras entre os departamentos. As pessoas engajadas em pesquisas, projetos, vendas e produção devem trabalhar em equipe, de modo a prevenir problemas de produção e de utilização do produto ou serviço;
10º princípio:	Elimine lemas, exortações e metas para a mão-de-obra que exijam nível zero de falhas e estabeleçam novos níveis produtividade. Tais exortações apenas geram inimizades, visto que o grosso das causas da baixa qualidade e da baixa produtividade encontram-se no sistema, estando, portanto, fora do alcance dos trabalhadores;
11º princípio:	Elimine padrões de trabalho (quotas) na linha de produção. Substitua-os pela liderança; elimine o processo de administração por objetivos. Elimine o processo de administração por cifras, por objetivos numéricos. Substitua-os pela administração por processos através do exemplo de líderes;
12º princípio:	Remova as barreiras que privam o operário horista de seu direito de orgulhar-se de seu desempenho. A responsabilidade dos chefes deve ser mudada de números absolutos para a qualidade; remova as barreiras que privam as pessoas da administração e da engenharia de seu direito de orgulharem-se de seu desempenho. Isto significa a abolição da avaliação anual de desempenho ou de mérito, bem como da administração por objetivos;
13º princípio:	Institua um forte programa de educação e auto aprimoramento.
14º princípio:	Engaje todos da empresa no processo de realizar a transformação. A transformação é da competência de todo mundo.

Fonte: Deming (1990)

propulsor no controle da gestão e acreditação dos laboratórios, que mesmo tendo um caráter voluntário, órgãos federais como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) dentre muitos outros, inclusive nas esferas estaduais e municipais, possuem leis e exigem critérios que direcionam a este fim (OLIVARES, 2015).

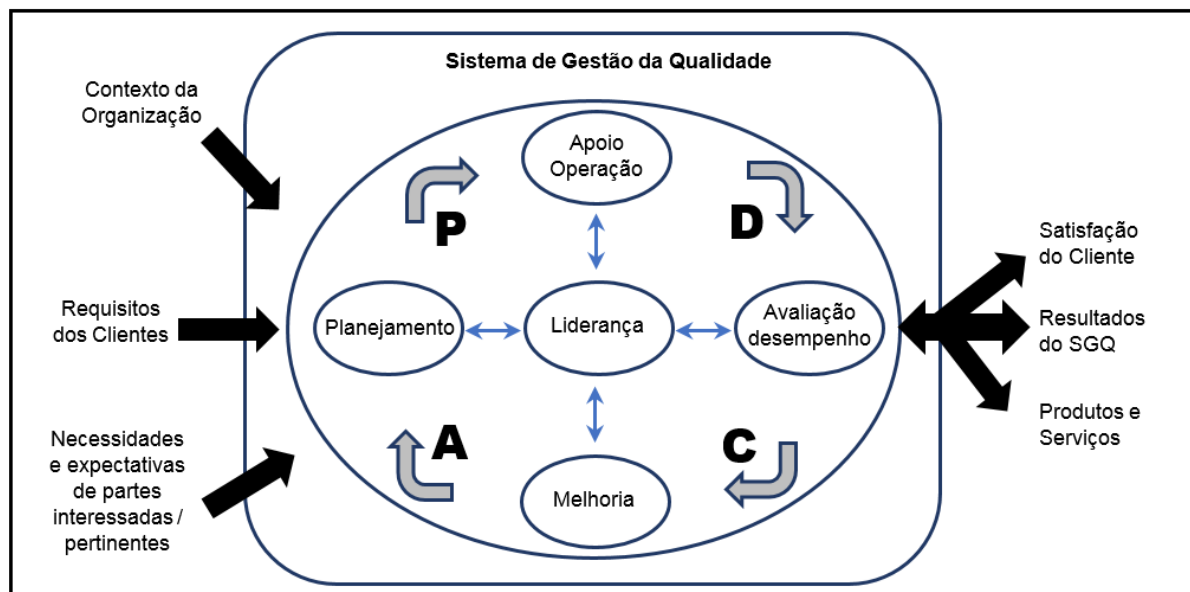
As Normas de padronização ISO podem ser aplicadas nos mais diversos segmentos de mercado, inclusive laboratórios, todavia pela peculiaridade do segmento, a ISO possui Norma específica a ISO/IEC 17025, que tem incorporado nos requisitos de qualidade da ISO 9001, os itens específicos para esta área e que permite a acreditação do INMETRO. Há ainda outros produtos voltados ao sistema de gestão da qualidade em laboratórios,

como as Boas Práticas de Laboratório (BPL), regida pela Norma NIT-DICLA 035 (2011), também acreditada pelo INMETRO. Tanto a ISO/IEC 17025 como a BPL e as outras, não impedem a implantação da ISO 9001 2015 nos segmentos laboratoriais, cabendo ao laboratório decidir qual seu interesse.

Conforme Martelli (2011), “[...] controle de qualidade pode ser definido como toda a ação sistemática necessária para dar confiança aos serviços de laboratório.” Sendo assim, mesmo o laboratório não tendo um bem de consumo a ofertar aos seus clientes, há em seus serviços a expectativa do resultado assertivo, dentro dos parâmetros estabelecidos, para o desfecho de um diagnóstico.

Além dos laboratórios prestadores de serviços, encontra-se uma pequena parcela de laboratórios direci-

Figura 2: Ciclo PDCA



Fonte: NBR ISO 9001, 2015

onados ao ensino e à pesquisa que também suscita a indispensabilidade da implantação de um sistema de gestão, haja visto que em pesquisas básicas ou aplicadas, também é gerado resultados, sugere-se diagnósticos e propõe-se alternativas e soluções, não sendo menos importante a garantia e confiabilidade dos valores de análise. No ensino, embora não tenha o rigor analítico de um laboratório de rotina, as análises têm o princípio de solidificar os conceitos teóricos e formar o aluno para o trabalho além da instituição e que passa pela pressão da acreditação citada e possui exigências quanto à segurança laboratorial, manuseio de equipamentos e submissão aos controles de qualidade. Logo, a implantação de um sistema de gestão nos laboratórios de ensino torna a teoria mais próxima ao ambiente real do mercado de trabalho (OLIVARES, 2015).

A NBR ISO 9001 (2015) teve sua última versão publicada em setembro de 2015, e com base em pesquisa nos periódicos da CAPES, não há trabalhos relacionados no intervalo de tempo entre a publicação da Norma e este artigo para desenvolvimentos de trabalho nesta versão normativa, não havendo assim casos que orientem este artigo.

3 Metodologia

O trabalho é baseado em um estudo de caso em dois laboratórios de ensino e pesquisa que a partir do acom-

panhamento da rotina, do conhecimento e análise da documentação existente, da entrevista com bolsistas e coordenação de cada laboratório levantaram-se pontos a serem aprimorados para atendimento aos requisitos da NBR ISO 9001 (2015). As questões relativas à segurança laboratorial e descarte de resíduos foram avaliadas a partir do requisito mínimo para esse fim.

Durante o período de seis meses compreendido entre os meses de outubro de 2016 a março de 2017, acompanhou-se as rotinas laboratoriais para composição de um parecer sobre a viabilidade da implementação normativa identificando várias práticas já implementadas, muitos métodos descritos e formalização de documentos. Havia processos bem trabalhados que mereciam destaque, oportunidades de melhoria também foram identificadas a cada item avaliado, sempre com o intuito de motivar e direcionar os laboratórios aos critérios normativos.

Os requisitos da Norma foram listados e separados em grupos por assuntos afins, e realizado uma pesquisa qualitativa para identificação da conformidade dos laboratórios com os mesmos. A cada item avaliado foi considerado o contexto laboratorial, o ambiente e os envolvidos nos processos. A rotina diária dos laboratórios foi comparada aos requisitos normativos e vista a afinidade com estes, gerando assim um diagnóstico de quais itens eram atendidos e quais deveriam ser trabalhados para adequação à Norma. Realizou-se a apresentação

do diagnóstico e utilizou-se um quadro, separado em três itens de relevância: pontos fortes, pontos de melhoria e confronto normativo. Pontos fortes são itens implementados na rotina laboratorial que se destacam de forma positiva na organização. Os pontos de melhoria são itens que estão implementados ou sendo desenvolvidos, mas que são passíveis de aperfeiçoamento em seus métodos ou critérios definidos ou em definição. Os itens que não foram identificados para atendimento à Norma são descritos no confronto normativo.

Quando na avaliação há confronto normativo, significa que mesmo divergente com o requisito há algum método estabelecido. Não havendo nenhuma metodologia implementada, mesmo que confrontante com o requisito normativo avaliado, não há pontos fortes nem de melhorias a serem destacados.

A NBR ISO 9001 (2015) é dividida em dez itens, também chamados de requisitos, iniciando do item zero e finalizando no 10. O diagnóstico parte do requisito 4, pois é a partir deste que há interferência direta no comportamento operacional da organização. Os requisitos anteriores, do 0 ao 3 são de definição normativa, considerações a serem contempladas no processo de implantação do sistema de gestão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Referência Normativa, Termos e Definições

O sistema da qualidade a ser implementado terá como referência normativa a NBR ISO 9001 (2015) e utilizará os termos e definições nela contido.

4.2 Coleta dos Dados da Pesquisa Para Análise

Ver Quadro 2.

4.3 Contexto da Organização

As questões externas e internas que afetam a capacidade da organização em alcançar os resultados pretendidos devem ser identificadas, pois se trata de requisito obrigatório para atendimento à NBR ISO 9001 (2015).

No contexto interno dos laboratórios identificou-se o seguinte cenário: dois coordenadores, um para cada laboratório, um técnico de laboratório, que atende à demanda dos dois laboratórios e cinco professores que utilizam as instalações para a realização de aulas práticas e pesquisas. Possui ainda vinte alunos, em média, entre voluntários e bolsistas de iniciação científica. Os laboratórios dependem totalmente da deliberação do organismo que o mantém, só havendo autonomia sobre atividades internas aos mesmos. Os cumprimentos aos

requisitos legais estão voltados à instituição de ensino e não aos laboratórios.

Para o contexto externo, o escopo dos laboratórios foi avaliado e está bem definido, porém sua abrangência é limitada haja visto que se trata de laboratórios de ensino e pesquisa atendendo apenas à demanda acadêmica. Todavia há um forte desejo em abrir novas frentes e permitir que a prestação de serviços venha atender a comunidade externa à instituição quanto às questões ambientais.

A adequação dos laboratórios ainda com o escopo de ensino e pesquisa, favorece um amadurecimento no sistema de gestão que venha a ser implementado, para que com a expansão na prestação de serviços deste venha a adequar-se de forma fácil e sem maiores impactos. De acordo com Olivares (2015):

Um sistema de gestão apresenta características específicas para cada laboratório, uma vez que é elaborado em função das atividades que o laboratório desempenha, das análises que realiza e ainda em função das exigências legais e normativas que ele deve atender.

4.4 Liderança e Comprometimento

A liderança e comprometimento da equipe de trabalho vai além das portas laboratoriais, gerando credibilidade pelo bom gerenciamento e análise crítica dos processos, avaliando riscos e oportunidades que cercam os laboratórios, atendendo a política definida sempre focando na melhoria contínua do sistema laboratorial e no aumento da satisfação dos alunos, professores e da instituição. De acordo com Bueno (2003) ao citar Philip Crosby, criador do conceito Zero Defeito, diz que este atribui:

[...] grande importância ao comprometimento e liderança da alta administração, pois esta é responsável em criar um ambiente saudável, onde todos tenham satisfação em desempenhar suas tarefas, de maneira que sejam realizadas com maior qualidade, obtendo-se, assim, processo e produto de qualidade.

No caso estudado, a liderança é comprometida com a formação de competências dos bolsistas e voluntários que colaboram com o andamento dos laboratórios. Tem caráter participativo, e forma líderes em cada área de aplicação, quando demanda atividades e atribui responsabilidades aos que se destacam e têm melhor desempenho. O comprometimento da liderança contribui com um ambiente harmonioso e promove satisfação e melhor desempenho da equipe.

ANÁLISE DA VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UM LABORATÓRIO DE PESQUISA E ENSINO PÚBLICO

Quadro 2: Dados da Pesquisa

PONTOS FORTES	PONTOS DE MELHORIA	CONFRONTO NORMATIVO
ITENS DA NBR ISO 9001:	Contexto da organização: 4.1; 4.2; 4.3; 4.4	
<ul style="list-style-type: none"> A equipe é definida em número que favorece a implantação na distribuição de atividades operacionais do sistema de gestão da qualidade no escopo proposto. Há definições claras de qual será o escopo de trabalho: Análises físicas, químicas e microbiológicas que avaliem a qualidade da água e do solo para atendimento às questões ambientais; Há definições de vários procedimentos de gestão e operacionais descritos e aplicáveis; Há planejamento dentro da periodicidade dada pela instituição, para aquisição de materiais e equipamentos; Há registros implementados e arquivados com metodologia definida; 	<ul style="list-style-type: none"> Independência legal, que vise a ampliação do escopo de serviços; Determinação das partes interessadas e a interação com seus requisitos legais; Implantação voltada não somente ao escopo de ensino e pesquisa, mas a prestação de serviços à comunidade; Adequação dos laboratórios aos requisitos regulamentares; Disseminar melhor os procedimentos formatados com os envolvidos; Definir formalmente as responsabilidades e autoridades; Assegurar que os recursos planejados são suficientes e estarão disponíveis para realização das atividades; Incentivar a rotina da geração de registros e revisão de documentos para melhoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há monitoramento e análise crítica da informação sobre questões externas e internas; Não há monitoramento e análise crítica da informação sobre as partes interessadas e seus requisitos pertinentes; Não há determinação de: métodos de monitoramento e controle das atividades, interação entre os processos, análise riscos, oportunidades e indicadores; Não há análise crítica relativa a mudanças e melhorias nos processos.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Liderança e comprometimento: 5.1; 5.2; 5.3	
<ul style="list-style-type: none"> Liderança participativa e compartilhada; Envolvimento operacional com equipe; Boa aceitação a novas rotinas e metodologias; Entendimento quanto a necessidade de um sistema de gestão. 	<ul style="list-style-type: none"> Melhorar os fundamentos de gestão para a coordenação; Gerenciar por meio de indicadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há estabelecimento da política da qualidade e os seus objetivos; Não promoção da abordagem de processo e mentalidade de risco; Não há análise quanto à satisfação do cliente (Foco no cliente).
ITENS DA NBR ISO 9001:	Planejamento: 6.1; 6.2; 6.3	
<ul style="list-style-type: none"> Envolvimento das pessoas com a rotina de planejamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir o conceito em outros processos laboratoriais como para inventário, organização de materiais de uso etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há ações para abordar riscos e oportunidades voltados a planejamento; Não há acompanhamento do planejamento para avaliação de eficácia; Não há planejamento de mudanças e análise de seus impactos na gestão.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Pessoas, infraestrutura e ambiente para operação: 7.1.1; 7.1.2; 7.1.3; 7.1.4	
<ul style="list-style-type: none"> Motivação da equipe em relação a novos processos e rotina; Disponibilidade para o atendimento as demandas. 	<ul style="list-style-type: none"> Intensificar treinamentos de formação de competências; Disseminação de conhecimento entre os envolvidos no grupo operacional para maior rendimento; Disseminar o conhecimento adquirido externamente para os outros envolvidos nas atividades dos laboratórios. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há considerações sobre o que precisa ser obtido dos provedores externos (Ex.: Manutenção de equipamento); Não há disponibilidade de transporte.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Recursos de Monitoramento e Medição: 7.1.5	
<ul style="list-style-type: none"> Treinamento para utilização dos equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada para o item. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há considerações que os recursos de medição são apropriados aos propósitos de uso; Não há registros de verificação ou calibração, ou ambos; Não há intervalos especificados, para verificação ou calibração ou ambos; Não há definição de metodologia de aceitação do recurso de medição; Não há identificação dos recursos de medição.

ANÁLISE DA VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UM LABORATÓRIO DE PESQUISA E ENSINO PÚBLICO

PONTOS FORTES	PONTOS DE MELHORIA	CONFRONTO NORMATIVO
ITENS DA NBR ISO 9001:	Conhecimento organizacional, competência, conscientização e comunicação: 7.1.6; 7.2; 7.3; 7.4	
<ul style="list-style-type: none"> A coordenação dos laboratórios tem total domínio do contexto organizacional e das influências externas e internas a este contexto; A comunicação é eficiente e rápida. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada para os itens. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há determinação da competência necessária para os que realizam as atividades laboratoriais que comprometam a eficácia do sistema de gestão; Não há registros para assegurar que essas pessoas sejam competentes, com base em educação, treinamento ou experiência apropriados.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Informação documentada: 7.5	
<ul style="list-style-type: none"> Todo procedimento de gestão e operacional já utilizam a metodologia implementada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há. 	<ul style="list-style-type: none"> Item totalmente implementado.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Controle operacional: 8.1	
<ul style="list-style-type: none"> Aceitação das rotinas estabelecidas 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há estabelecimento de comunicação com o cliente; Não há determinação de requisitos para produtos e serviços; Não há análise crítica de requisitos para produtos e serviços; Não há definições de tratativas para Mudanças nos requisitos para produtos e serviços.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços: 8.3	
<ul style="list-style-type: none"> Procedimento em formatação 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Controle de Processos, Produtos e Serviços Providos Externamente: 8.4	
<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Produção, provisão e liberação de produtos e serviços, controle de saídas não conformes: 8.5; 8.6; 8.7	
<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Avaliação de desempenho: 9.1; 9.2; 9.3	
<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metodologia implantada.
ITENS DA NBR ISO 9001:	Melhoria: 10.1; 10.2; 10.3	
<ul style="list-style-type: none"> Item implementado 	<ul style="list-style-type: none"> Maior divulgação e treinamento da equipe. 	<ul style="list-style-type: none"> Item totalmente implementado

Fonte: A autora, 2017

4.5 Planejamento e Controle Operacional

A Norma está totalmente voltada ao planejamento e análise de riscos e oportunidades, tendo em vista alcançar os resultados pretendidos, aumentar os efeitos desejáveis e prever ou reduzir os indesejáveis, e melhorar continuamente. Neste pensamento o planejamento individual para cada processo, deve também contemplar esta análise de riscos e oportunidades em tudo que interage no desempenho do processo, inclusive mudanças, e assim determinar ações, de acordo com o impacto potencial, para minimizar riscos e alcançar oportunidades. Bard (2015)) defende que no planejamento deve-se considerar três fases importantes:

[...] a primeira fase é o estabelecimento dos objetivos, a segunda, é o estabelecimento do caminho para que o objetivo seja atingido e, a terceira é a definição do método que deve ser utilizado para consegui-los. A boa elaboração do plano evita falhas e perdas de tempo desnecessárias nas próximas fases.

No estudo em questão, os planejamentos existentes

são bem informais, exceto o de aquisição que estão sob a coordenação da instituição e esses necessitam ser executados dentro do período preestabelecido pelo órgão.

Os demais planejamentos e controles operacionais de atividades laboratoriais como de pesquisa e aula prática, são inseridos aos poucos e de forma lenta, embora haja procedimento estabelecido com registros definidos, que ainda está em processo de implementação sendo formado o conceito sobre o item com os envolvidos.

Alguns procedimentos operacionais estão em desenvolvimento, instruções de trabalho e definição de métodos, mas a maioria não possui rotina estabelecida. As pesquisas advindas de projetos aprovados ainda não possuem formatação definida, mas há uma rotina informal implementada.

4.6 Pessoas, Infraestrutura e Ambiente Para Operação

Cabe à organização determinar e prover as pessoas para a operação e controle de seus processos e ainda manter a infraestrutura e ambiente necessários para esta operacionalização e assim obter produtos e serviços conformes. O ambiente para o trabalho deve contemplar todos os recursos para desempenho das atividades e deve ser adequado no que diz respeito aos fatores humanos e físicos (NBR ISO 9001, 2015).

Há grande envolvimento de alunos e professores na busca de novas frentes de pesquisa e submissão de projetos. Bolsistas e voluntários são acompanhados no desempenho das atividades de rotina, tais como: preparação de aulas, ensaios e realizações de análises para suprimento do próprio campus. Essa dinâmica laboratorial faz com que cresça o anseio em estender o campo de atuação do laboratório para fora da instituição, fomentando à pesquisa, tornando o ambiente de estudo mais próximo do atendimento a demanda de mercado.

Toda a formação e capacitação da equipe é disponibilizada pela instituição de ensino, coordenação dos laboratórios e professores envolvidos. A capacitação externa é adquirida por palestras, seminários, visitas e qualquer outra forma de aperfeiçoamento identificada pela coordenação dos laboratórios deste estudo.

Os laboratórios possuem todo o aparato necessário para os fins que se propõem e há estoque de insumos que atendem a rotina laboratorial inclusive equipamentos de proteção individual e coletiva. Há disponibilidade de computadores para pesquisa e formalização de documentos inerentes ao setor, porém não há transporte para coleta externa de material para ensaio.

4.7 Recursos de Monitoramento e Medição

“A organização deve determinar e prover os recursos necessários para assegurar resultados válidos e confiáveis quando o monitoramento ou medição for usado para verificar a conformidade de produtos e serviços com requisitos” (NBR ISO 9001, 2015).

Os equipamentos utilizados nos laboratórios não possuem calibração externa pós aquisição, são recebidos calibrados de fábrica e verificados ao longo do tempo ou durante o uso. Não há rotina estabelecida para essas verificações, nem parâmetros definidos para o erro admissível e periodicidade o que não garante segurança nos resultados medidos conforme determina a Norma. Não há identificação dos equipamentos e nenhum tipo de controle do uso dos mesmos.

4.8 Conhecimento Organizacional, Competência, Conscientização e Comunicação

O conhecimento organizacional está voltado ao domínio do objetivo principal do trabalho dentro de uma organização e satisfazer aqueles que buscam o resultado do trabalho. Com este objetivo alcançado, agrega-se valor a organização, aos que a compõe e ao cliente que paga pelo que em sua percepção tem valor (CAMPOS, 2004). Com base nesse domínio, são levantadas as necessidades, principalmente nos recursos humanos que operacionalizam os processos e geram os resultados.

Conforme Vieira (2007), os funcionários são a matéria prima mais importante e que não estão voltados apenas às remunerações, mas para oportunidades a fim de demonstrar seus conhecimentos, crescer profissionalmente e ver seus esforços reconhecidos. Afirmar ainda que: “Satisfazer tais aspirações é multiplicar o potencial de iniciativa de trabalho, ignorá-las é condenar os empregados a rotina, comodismo, clima contrário ao espírito da Qualidade Total”. Formar competências promove esse crescimento profissional e agrega conhecimentos, podendo a organização contar com esse potencial humano para melhorias na organização.

Nos laboratórios de estudo, há um estabelecimento informal das competências necessárias para a seleção de bolsistas e voluntários que define perfis para este tipo de colaborador. As demais funções atendem as definições de cargos constantes no regulamento da instituição de ensino, sendo o único critério: fazer parte do corpo docente do eixo de química e meio ambiente.

Não há sensibilização da equipe quanto ao atendimento ao sistema, pois não há sistema de gestão implementado.

A comunicação acontece de forma direta, verbal, ou utiliza-se os recursos de correio eletrônico e programas de mensagens em grupo como mensseger e whatsapp.

4.9 Informação Documentada

Segundo a Norma em questão, a organização deve incluir: informação documentada requerida pela Norma e determinada pela organização como sendo necessária para a eficácia do sistema de gestão da qualidade a ser implementado. A extensão da informação documentada é definida pela organização, tem características próprias e adequadas aos fins que o organismo se propõe. O dimensionamento do que deve ser documentado varia com o porte da organização, os tipos e complexidade das atividades, processos, produtos, serviços e competência das pessoas que interagem com o sistema (NBR ISO 9001, 2015). Os registros e documentos são gran-

des aliados na busca da conformidade dos processos e produtos, embasam análises críticas, evidenciam falhas e melhorias nos processos e são dados para monitoramento de indicadores.

A Gestão Documental pode ser entendida como um conjunto de práticas que adotam metodologias específicas para conhecer, entender e otimizar os fluxos documentais e informacionais em uma organização, desde a criação do documento até sua destinação final. (TEIXEIRA; AGANETTE; ALMEIDA, 2016)

Há procedimento formatado e implementado para definição de criação, revisão, controle de distribuição e versão, e padronização para os documentos que estão em desenvolvimento. Para os registros, a cada procedimento são elencados os registros que o compõem e as formas de identificação, guarda, recuperação, retenção e descarte.

4.10 Projeto e Desenvolvimento de Produtos e Serviços

Para projeto e desenvolvimento, a NBR ISO 9001 (2015) estabelece que a organização deve gerenciar este projeto de necessidades ou expectativas em especificações, detalhamentos e planejamentos do resultado do produto ou do serviço e deve definir procedimento para o processo de projeto e desenvolvimento que seja adequado para garantir a qualidade do seu fornecimento subsequente (APCER, 2015).

Nos laboratórios, os projetos e desenvolvimento dos laboratórios acontecem a partir de submissões feitas aos órgãos de financiamento federal, que são avaliados, aprovados e custeados para desenvolvimento das atividades de projeto.

Possuem procedimento em formatação: os projetos de pesquisa básica, como trabalhos de término de curso das graduações e dissertações de mestrado que são desenvolvidos pelos alunos e acompanhados por seus respectivos orientadores; e o desenvolvimento de pesquisa de aplicação e processo que são realizadas pelos professores do eixo de ensino e seus voluntários e bolsistas.

4.11 Requisitos Para Produtos e Serviços

A Organização define requisitos, seleciona os fornecedores e estabelece os controles necessários para garantir a conformidade de seus processos, produtos e serviços provenientes da própria organização ou de fontes externas (NBR ISO 9001, 2015). Segundo a APCER (2015), assim como internamente na organização, é importante que os fornecedores externos definam claramente o campo de atuação, aplicabilidade de seus pro-

duto e serviços e os critérios do Sistema de gestão da organização.

Para atendimento a estes requisitos, não há nada implementado relacionado, nem estabelecido método ou rotina para comunicação com o cliente e suas respectivas análises críticas. Toda essa análise é feita informalmente, sem nenhum critério estabelecido.

4.12 Controle de Processos, Produtos, Serviços e Controle de Saídas Não Conformes

As condições controladas relativas a processos, produtos e serviços incluem todas as atividades operacionais e os recursos utilizados na produção e liberação do produto e na prestação do serviço, antes, durante e depois dos resultados liberados (APCER, 2015). Não há nada implementado nos laboratórios relacionado a produtos e serviços de origem externa, os métodos que estão sendo formatados não definem claramente como será tratado os produtos e serviços que porventura sejam adquiridos externamente. Acredita-se que o serviço que for similar ao prestado pelos laboratórios deva cumprir os critérios definidos nos procedimentos operacionais internos e para os serviços em que não fazem parte do rol de atividades devem ser estabelecidas análises críticas em relação aos critérios de recebimento.

Os processos de aquisição acontecem de acordo com o regulamento da instituição, porém os laboratórios ainda não definiram uma forma de garantir a qualidade dos recursos adquiridos, nem de avaliar o seu recebimento.

A Organização deve garantir que os produtos ou prestação de serviços cumpram os requisitos antes da sua entrega ao cliente, este é um dos propósitos da NBR ISO 9001 2015, assegurar esta conformidade. A APCER (2015) define que:

[...] onde a rastreabilidade é um requisito, deve-se controlar a identificação única das saídas e reter a informação documentada necessária para possibilitar a rastreabilidade. As práticas de identificação e rastreabilidade adotadas são as adequadas para os riscos determinados para a conformidade dos produtos e serviços.

O controle de produção e de provisão de serviço e as formas de identificação e rastreabilidade estão sendo definidas nos procedimentos operacionais dos laboratórios que estão em formatação. Já a propriedade pertencente a clientes ou provedores externos, as formas de preservação, as definições para atividades pós-entrega, e o controle de mudanças, não há definições estabelecidas.

Não conformidade é a “[...] não satisfação de um requisito [...]” (NBR ISO 9000, 2015). Ou seja, refere-

se aos requisitos relativos a produtos e serviços em desacordo com os padrões especificados, sejam normativos ou definidos como informações documentadas. Todas as saídas não conformes de processo de produção e prestação de serviços devem ser avaliadas, durante todas as suas fases de operação ou após entrega ao cliente.

Para os laboratórios avaliados, os critérios de não conformidade específicos para controle de atividades ainda não possui método determinado.

4.13 Avaliação de Desempenho e Melhoria

A eficácia de um sistema de gestão da qualidade só pode ser determinada se os dados que estão subentendidos forem confiáveis e representarem adequadamente as características de seus resultados.

O desempenho e a eficácia do SGQ são alcançados na medida em que a Organização fornece, consistentemente, produtos e serviços que satisfaçam tanto os requisitos do cliente como legais aplicáveis e, por outro lado, aumente a satisfação do cliente através da aplicação eficaz do sistema. (APCER, 2015)

Somente por meio de auditorias nos processos, é que há condições de avaliar a eficácia deste sistema, considerando sempre que a saída de um processo é a entrada de um outro e assim se chega a conclusão da confiabilidade dos dados, da qualidade de seus resultados entregues aos clientes e da eficácia do sistema. Indicadores de desempenho refletem o monitoramento e acompanhamento dos processos e suas interações para análise crítica em busca da melhoria destes e amadurecimento do sistema de gestão.

A melhoria pressupõe a capacidade da Organização de atuar a partir de uma visão interna, isto é, na ótica do sistema de gestão, seus processos, dos recursos e das pessoas, e também a partir de uma visão sobre a sua ligação ao ambiente em que se insere, ou seja o contexto e a interação com as partes interessadas internas e externas relevantes desse contexto. (APCER, 2015)

Os laboratórios já possuem a metodologia formada e implementada referente a não conformidade, ação corretiva, e melhoria contínua. Todavia foi evidenciado pouca divulgação e incentivo ao uso para fortalecimento do item e promoção de melhorias aplicáveis. Os processos de auditoria interna e de monitoramento, medição, análise e avaliação não possuem procedimentos convencionados que promova a análise crítica apropriada aos processos em andamento. Toda a avaliação ainda está em caráter de formalização de documentos. A análise crítica pela direção foi conduzida com o estímulo ao gerenciamento dos laboratórios com o apoio de um sistema de gestão da qualidade. A satisfação do cliente ainda não foi trabalhada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já apresentado ao longo do texto, a implantação de um sistema de gestão da qualidade promoverá à instituição acadêmica assertividade nos resultados obtidos, fomento à pesquisa e formação de profissionais aptos ao trabalho. Os frutos de análises demandarão aos diagnósticos inferidos, ações mais apropriadas de uso ou aplicação para atividades que utilizam o produto analisado, ou de mitigação quando em um diagnóstico comprometido beneficiando assim a comunidade extra acadêmica, além de abrir vertentes para outras análises e implementações normativas continuadas. Com base nos resultados obtidos e apresentados, os objetivos específicos foram alcançados e as conclusões são:

- O processo de implementação de um sistema de gestão nos laboratórios de estudo baseado na NBR ISO 9001 (2015), é viável e os requisitos são aplicáveis em sua totalidade, ou seja, sem exclusões;

- Percebe-se a equipe sensibilizada e envolvida com a necessidade da determinação de métodos e critérios, considerando a existência de procedimentos de gestão e operacionais já desenvolvidos e que atendem a um sistema de gestão e ao padrão NBR ISO 9001 (2015);

- Baseado nas entrevistas e procedimentos formalizados, o sistema atual é aberto quanto a metodologia, e favorável a inclusão de outras demandas normativas aplicáveis aos laboratórios como BPL (2011) ou NBR ISO 14001 (2015) ou a NBR ISO/IEC 17025 (2017).

REFERÊNCIAS

APCER. **Guia do utilizador ISO 9001:2015**. 2015. Disponível em: <http://www.apcergroup.com/portugal/images/site/graphics/guias/APCER_GUIA_ISO9001_2015.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro, 2015. 59 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015. 32 p.

BARD, J. T. Boas práticas na implantação de sistemas de gestão da qualidade-estudo de caso: Laboratório de métodos computacionais em engenharia. **UFRJ-Escola Politécnica**, 2015.

BRAVO, I. **Gestão de qualidade em tempos de mudanças**. 3 revisada. ed. Campinas: Alínea, 2010. 158 p.

- BUENO, M. Gestão pela qualidade total: uma estratégia administrativa um tributo ao mestre do controle da qualidade kaoru ishikawa. **Revista CEPPG, Catalão**, v. 8, n. 1, p. 127–170, 2003.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. [S.l.]: INDG Tecnologia e Serviços, 2004. 260 p.
- DEMING, W. E. Qualidade: a revolução da administração. In: **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990. p. 368.
- FRANCISCO, R. d. P. et al. **Metodologia de Gestão de Mudanças para Apoiar a Implementação e Manutenção de um Sistema de Gestão da Qualidade**. 142 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), 2003.
- INMETRO. Norma NIT-DICLA N 035. **Princípios das Boas Práticas de Laboratório – BPL**, Set 2011. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/monitoramento_bpl/documentos_aplic.asp?torganismo=inspetores-bpl>. Acesso em: 28 mar. 2017.
- INMETRO. Certif. **Certificados Válidos no Brasil**, 2017. Disponível em: <<http://certifq.inmetro.gov.br/Grafico/CertificadosValidosBrasil>>. Acesso em: 03 abr. 2017.
- MARTELLI, A. Gestão da qualidade em laboratórios de análises clínicas. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 13, n. esp, p. 363–369, 2011.
- NEHME, N. S. Saúde Pública, **Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade em um laboratório de pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (IOC): desafios e soluções da realidade do Programa PALC (Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos) da SBPC/ML (Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial)**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2008. 182 p.
- OLIVARES, I. R. B. **Gestão de qualidade em laboratórios**. 3. ed. Campinas: Editora Átomo, 2015. 160 p.
- RODRIGUES, T. R. S. d. A. **Implantação do processo de gestão da qualidade em laboratório de pesquisa e ensino em química**. 113 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Tecnologia de Materiais) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2011.
- SÁ, J. d. G. **ISO dis 9001:2015 perspectivas futuras**, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.apcergroup.com/portugal/index.php/pt/newsroom/629>>. Acesso em: 23 abr. 2017.
- TEIXEIRA, L. M. D.; AGANETTE, E. C.; ALMEIDA, M. B. Gestão da qualidade e gestão de documentos: um relato de experiência do alinhamento entre sistemas de gestão no ambiente corporativo. **Tendências da Pesquisa Braileira em Ciência da Informação**, Universidade Federal de Paraíba, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/227/310>>. Acesso em: 23 abr. 2017.
- VIEIRA, G. F. Gestão da qualidade total: uma abordagem prática. **Campinas, SP: Alínea**, 2007.