



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
QUÍMICA INDUSTRIAL**

MARIANA BÁRBARA BELARMINO

**DIAGNÓSTICO DOS PRINCÍPIOS DAS BOAS PRÁTICAS
DE LABORATÓRIO NO LABORATÓRIO DE
MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS**

**CAMPINA GRANDE – PB
2017**

MARIANA BARBARA BELARMINO

**DIAGNÓSTICO DOS PRINCÍPIOS DAS BOAS PRÁTICAS
DE LABORATÓRIO NO LABORATÓRIO DE
MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS**

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Graduação em Química Industrial
da Universidade Estadual da
Paraíba em cumprimento a
exigência para obtenção do Título
de Bacharel em Química Industrial.*

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Ramos Luiz

CAMPINA GRANDE – PB
2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B426d Belarmino, Mariana Bárbara.
Diagnóstico dos princípios das boas práticas de laboratório no Laboratório de microbiologia de alimentos [manuscrito] : / Mariana Barbara Belarmino. - 2017.
53 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.

"Orientação : Profa. Dra. Márcia Ramos Luiz, Coordenação do Curso de Química Industrial - CCT."

1. Boas práticas de laboratório. 2. Laboratório - Qualidade.
3. Laboratório - Higiene.

21. ed. CDD 660.280 4

MARIANA BARBARA BELARMINO

**DIAGNÓSTICO DOS PRINCÍPIOS DAS
BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO NO
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS**

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação de
Química Industrial da Universidade
Estadual da Paraíba, em cumprimento à
exigência para obtenção do Título de
Bacharel em Química Industrial.*

APRESENTADO EM: 13 / Dezembro / 2017

BANCA EXAMINADORA

Márcia Ramos Luiz

Profa. Dra. Márcia Ramos Luiz
(Orientadora – DESA / UEPB)

Marcelo Maia de Almeida

Prof. Dr. Marcelo Maia de Almeida
(Examinador – DESA / UEPB)

Adriana Valéria Arruda Guimarães

Proa. Dra. Adriana Valéria Arruda Guimarães
(Examinadora – DQ / UEPB)

Campina Grande – PB

2017

A minha mãe, pelo incentivo, exigência
companheirismo e amizade, **DEDICO.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao nosso Deus, que nos fez imagem e semelhança dele. Sem a sua permissão não estaríamos aqui. Agradeço pela minha vida que sempre passando por momentos difíceis nunca me deixou sozinha, me segurando e dizendo que tudo vai dar certo. Obrigada meu Pai pelos momentos difíceis e alegres, por caminhar sempre ao meu lado e sempre me fazendo lembrar que: “quando penso que estou fraco, aí é que estou forte”.

A minha mãe Fátima Lima, mulher virtuosa. Por mais que fossem as dificuldades durante a jornada, sempre encontrava um jeito de resolvê-las com sua determinação, incentivo, companheirismo e esperança de não desistir jamais.

Ao meu pai, que mesmo não se mantendo presente em minha vida, agradeço, pois foi por intermédio dele que hoje estou aqui.

Ao meu esposo, que mesmo tendo chegado agora buscou sempre me incentivar, com seu amor, amizade e compreensão ao término da jornada.

A minha família pelo apoio e amizade.

A minha orientadora Dra. Márcia Ramos Luiz, pelo incentivo e orientação fazendo com que esse trabalho caminhasse da melhor forma possível.

A banca pelas contribuições proferidas.

A Isanna, Adriana, Adna e Flávia, pelo apoio durante a realização desse trabalho.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

A Universidade Estadual da Paraíba, que me tornou uma profissional capacitada.

A todos, que em orações ou de outras formas ajudaram para que hoje alcançasse meu objetivo.

RESUMO

Qualidade é um termo que está cada vez presente, seja no âmbito profissional ou como consumidor de produtos ou serviços. O amplo mercado e a grande concorrência em diversos setores faz com que muitas empresas procurem continuamente pela melhoria de um dado produto ou serviço adquirido. Para demonstrar confiança nos resultados obtidos, os laboratórios buscam estabelecer sistemas de gestão da qualidade através de sua acreditação junto a órgãos fiscalizadores como o INMETRO, em padronização em todos os processos. As Boas Práticas de Laboratório são um sistema de qualidade que todo laboratório necessita para garantir ao processo organizacional e as condições estruturais o que se necessita para monitorar, registrar e arquivar seus documentos. A acreditação é o reconhecimento formal de que o laboratório executa suas atividades de acordo com os padrões adotados internacionalmente. Com essa finalidade, o presente estudo teve como objetivo, o diagnóstico dos Princípios das Boas práticas de Laboratório em um Laboratório de Microbiologia da UEPB, avaliando as conformidades e não conformidades na organização laboratorial, buscando adequações de acordo com as Normas regulamentadoras. Foi realizado um diagnóstico utilizando a aplicação de um *checklist* baseado na legislação vigente. Nesse Laboratório foram encontrados diversos problemas, sejam eles: abastecimento de água, tratamento de esgoto, controle de pragas, estruturas físicas e instalações sanitárias. Foram propostos soluções para todas as não conformidades encontradas na implantação das BPL.

PALAVRAS-CHAVES: qualidade, acreditação, princípios.

ABSTRACT

Quality is a term that is ever present, whether in the professional scope or as consumer of products or services. The large market and the great competition in several sectors makes many companies look for the improvement of a given product or service. To demonstrate confidence in the results obtained, the laboratories seek to establish quality management systems through their accreditation with inspection bodies such as INMETRO, in standardization in all processes. The Good Laboratory Practices are a quality system that every laboratory needs to guarantee to the organizational process and the structural conditions what is needed to monitor, register and file its documents. Accreditation is the formal recognition that the laboratory performs its activities according to internationally adopted standards. For this purpose, the present study aimed to diagnose the Principles of Good Laboratory Practice in a Laboratory of Microbiology of the UEPB, evaluating the conformities and nonconformities in the laboratory organization, seeking adjustments in accordance with the Regulatory Norms. A diagnosis was made using a checklist based on current legislation. In this laboratory were found several problems, be they: water supply, sewage treatment, pest control, physical structures and sanitary facilities. Solutions were proposed for all the nonconformities found in the implementation of GLP.

KEYWORDS: *quality, good laboratory practices, GLP.*

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Vias de acesso ao local	22
Figura 2 - Equipamento em desuso	23
Figura 3 - Ralo do Laboratório de Microbiologia	24
Figura 4 - Ralo Recomendado para o Laboratório de Microbiologia.....	24
Figura 5 - Teto do Laboratório de Microbiologia	24
Figura 6 - Junção entre piso e paredes.....	25
Figura 7 - Junção entre piso e paredes recomendado	25
Figura 8 - Portas do Laboratório.....	26
Figura 9 - Porta adequada para o Laboratório.....	26
Figura 10 - Janelas do Laboratório.....	27
Figura 11 - Janela recomendada para o Laboratório.....	27
Figura 12 - Iluminação artificial do laboratório.....	27
Figura 13 - Iluminação artificial recomendada para o laboratório	27
Figura 14 - Instalações Elétricas do Laboratório	28
Figura 15 - Lavatório do Laboratório.....	28
Figura 16 - Utensílios Utilizados na Higienização no Lavatório.....	28
Figura 17 - Produtos utilizados na higienização e santificação.....	28
Figura 18 - Parte externa do banheiro.....	29
Figura 19 - Mictório do banheiro.....	29
Figura 20 - Sanitários do banheiro.....	29
Figura 21 - Condicionador de ar.....	30
Figura 22 - Caixa d'água que disponibiliza água para o laboratório.....	31
Figura 23 - Recipiente para Coleta de Lixo.....	32
Figura 24 - Sistema de tratamento dos efluentes.....	33
Figura 25 - Equipamentos utilizados em processos térmicos.....	33
Figura 26 - Bancada de manipulação do laboratório.....	34
Figura 27 - Utensílios.....	34
Figura 28 - Produtos utilizados na higienização, regulamentados pelo Ministério da Saúde.....	35
Figura 29 - Manipuladora no laboratório.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. OBJETIVOS	12
1.1.1. Objetivo Geral	12
1.1.2. Objetivos Específicos	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1. QUALIDADE	13
2.2. BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	14
2.3. REGULAMENTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	15
2.4. CAMPO DE APLICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	16
2.5. MANUAL DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	17
2.5.1. Instalações	17
2.5.2. Saúde e Higiene	18
2.5.3. Controle de Pragas	18
2.5.4. Descarte de Resíduos	19
2.5.5. Arquivo e Armazenamento de Materiais	20
2.6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	20
3. METODOLOGIA	21
3.1. LOCAL E PERÍODO	21
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	22
4.1.1 Área Externa	22
4.1.2 Área Interna	23
4.1.3 Piso	23
4.1.4 Teto	24
4.1.5 Paredes e Divisórias	24
4.1.6 Janelas, Portas e outras Aberturas	25
Conformidades:	25
4.1.7 Iluminação e Instalações Elétricas	27
4.1.8 Lavatórios na Área de Manipulação	28
4.1.10 Ventilação e Climatização	29

4.1.11	Higienização das Instalações	30
4.1.12	Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas	30
4.1.13	Abastecimento de Água	31
4.1.14	Manejo dos Resíduos	32
4.1.15	Esgotamento Sanitário	32
4.2	EQUIPAMENTOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:	33
4.2.1	Equipamentos	33
4.2.2	Móveis (Mesas, Bancadas, Vitrines e Estantes)	34
4.2.3	Utensílios:	34
4.2.4	Higienização dos Equipamentos, Maquinários, Móveis e Utensílios	35
4.3	MANIPULADORES:	35
4.3.1	Vestuário	35
4.3.3	Estado de Saúde	36
4.3.3.	Estado de Saúde	36
4.3.4	Programa de Capacitação dos Manipuladores e Supervisão	36
4.3.5	Procedimentos Operacionais Padrão	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
6	SUGESTÕES	39
	REFERÊNCIAS	40
	ANEXO	45

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros registros históricos de preocupação com a qualidade na produção apresentam datas próximas à segunda era da Revolução Industrial, em que os proprietários e gestores da época começaram a perceber que a mecanização da produção podia ser melhorada com pequenos monitoramentos, cujos dados possibilitavam intervenções nas linhas de produção. Ao longo dos anos, o entendimento de qualidade evoluiu e deixou de ser um conjunto de ações focadas em aspectos estritamente operacionais, mas também incluiu a necessidade de conhecer melhor o mercado, até atingir o atual foco no consumidor (ALMEIDA, 2011).

A Gestão da Qualidade são conjuntos de ações dirigidas a fim de se obter características do produto ou serviço com capacidade de satisfazer plenamente as necessidades e expectativas do cliente/consumidor, atingindo o que se conhece como qualidade (SANTOS *et al.*, 2013).

As Boas Práticas de Laboratório (BPL) referem-se a um sistema de qualidade relativo ao processo organizacional e às condições sob as quais estudos em laboratórios e campo são planejados, realizados, monitorados, registrados e relatados e arquivados (SANTOS, 2010).

Para a realização desse procedimento, são necessárias decisões estratégicas, as quais devem ser adotadas para se atingir a qualidade total. Essas decisões envolvem: o contínuo aprimoramento do pessoal através de treinamentos técnicos específicos, utilização de matérias e equipamentos de qualidade e atualizados (FLUMINHAN, 2004).

Segundo Chaves (2016), as BPL objetiva avaliar o potencial de riscos e o nível de toxicidade dos produtos visando a promoção a saúde humana, animal e meio ambiente. Portanto a não utilização de forma adequada das BPL, pode ocasionar riscos iminentes do âmbito laboratorial.

Tendo como base a necessidade de assegurar a qualidade dos resultados analíticos relativos aos riscos associados a produtos químicos, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD) publicou, pela primeira vez, em 1982, o Princípio das Boas Práticas de Laboratório, no documento denominado de “Boas Práticas de Laboratório no teste de Produtos Químicos”.

A confiabilidade dos estudos efetuados sob as normas das BPL utilizados para registro de produtos fornece maior segurança, principalmente no que tange à análise de risco decorrente da utilização dos mesmos, proporcionando impactos positivos na preservação da saúde da população (RODRIGUES; SCHMITZ, 2011).

Após alguns anos de pesquisas e observações, percebe-se a dificuldade que as empresas têm de manter um padrão de qualidade. A falta da conscientização sobre a importância da gestão da qualidade e a falta de entendimento sobre a diferença entre possuir uma certificação e possuir uma equipe que trabalha diariamente visando à qualidade, são os maiores motivadores do problema.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Diagnosticar e avaliar as Boas Práticas de Laboratório no Laboratório de Microbiologia de alimentos.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar a estrutura do laboratório de microbiologia de alimentos.
- Aplicar um *checklist* baseado na resolução RDC nº 275 adaptado para a resolução RDC nº 216.
- Propor soluções para às não conformidades encontradas.
- Avaliar a adequação das BPL.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. QUALIDADE

A definição de qualidade está diretamente relacionada a percepção de cada sujeito, existem muitas formas de conceituá-la e mais ainda de implantá-la. Muitas pessoas a avaliam pelas aparências, outras, pelo preço, ou seja, há inúmeras interpretações da qualidade (COSTA *et al*, 2015).

Segundo Kotler (2015), Qualidade é a totalidade dos atributos e características de um produto ou serviço que afetam sua capacidade de satisfazer necessidades declaradas ou implícitas. Para a obtenção da qualidade satisfatória há o envolvimento das fases do ciclo da qualidade como um todo, que são: a qualidade devido à definição das necessidades, a qualidade devido ao projeto do produto, a qualidade devido à conformidade e a qualidade devido à assistência ao produto ao longo do seu ciclo de vida. Instala-se, então, o Controle de Qualidade Total (CQT) (VALENTINI; SOMMER; MATIOLI, 2007).

De acordo com Almeida (2013), muitas definições são atribuídas ao conceito de qualidade. O termo Qualidade pode ter várias definições que estão, geralmente, ligadas a termos de atendimento a preferências e satisfações do consumidor, preço de venda justo, conformidade do produto, segurança, receptividade, confiabilidade e cordialidade (VICELLI, 2013). A Qualidade está incluída no cotidiano de todos, sendo empregado em compra, venda e uso de produtos e serviços, embora nem sempre com o mesmo significado.

O Sistema de Gestão da Qualidade surgiu como um instrumento para o desenvolvimento de uma nova cultura, integrada à Instituição e orientada para a satisfação dos clientes. É um processo que exige melhoria contínua e implica em mudança de postura gerencial e técnica, considerando-se mudanças de atitudes e de comportamento. Essas mudanças visam ao comprometimento com o desempenho, ao aprimoramento dos processos e uma forma moderna de entender a importância das pessoas na Instituição (FRAZÃO *et al.*, 2008).

2.2. BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

Santos *et al.* (2015) estabelecem Boas Práticas de Laboratório (BPL) como sendo um sistema de qualidade que abrange o processo organizacional e as condições nas quais estudos não clínicos de segurança à saúde e ao meio ambiente são planejados, desenvolvidos, monitorados, registrados, arquivados e relatados.

As Boas Práticas de Laboratório tem como finalidade avaliar o potencial de periculosidade e de toxicidade de produtos, objetivando a proteção da saúde humana, animal e do meio ambiente. A confiabilidade dos estudos efetuados sob as normas de BPL utilizados para registro de produtos fornece maior segurança, principalmente no que tange à análise de risco decorrente da utilização dos mesmos, proporcionando impactos positivos na preservação da saúde da população (RODRIGUES *et al.*, 2011).

Os princípios das BPL favorecem a troca de informação e facilitam a comercialização ao mesmo tempo em que contribuem com a proteção da saúde humana e do ambiente (CORRÊIA, 2005).

INMETRO (2011) estabeleceu que o reconhecimento da conformidade aos Princípios das BPL deve ser solicitado por qualquer instalação de teste que realize estudos de BPL para atender principalmente aos órgãos regulamentadores da área de saúde e meio ambiente, independente ou vinculada a outra organização, de entidade governamental ou privada, nacional ou estrangeira, independente do seu porte ou campo de atuação.

Zambom *et al.* (2008) estabeleceu que as BPL são aplicáveis em estudos que dizem respeito ao uso seguro de produtos, com objetivo de avaliar, monitorar e proteger o meio ambiente de um modo geral, nos seguintes casos:

- Concessão, renovação, modificação de registro e pesquisa, obtenção de propriedades físicas e químicas de produtos químicos, biológicos e biotecnológicos.
- Petição para estabelecimento, modificação ou isenção de tolerância.
- Estudos conduzidos em resposta aos questionamentos de órgãos governamentais.
- Qualquer outra aplicação, petição ou submissão enviada aos órgãos competentes, com a intenção de solicitar a modificação de registro ou outra aprovação requerida.

A implementação das BPL representa inúmeras vantagens como: melhoria da organização, através da formalização e aplicação de procedimentos, otimizando processos; definição da função e responsabilidades do pessoal; detecção e correção dos erros; confirmação da competência e qualidade; melhoria da imagem do laboratório para os clientes; facilidade para conduzir as reclamações (ZAMBOM *et al.*, 2008).

2.3. REGULAMENTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

Os países mais desenvolvidos, visando melhorarem a qualidade de seus produtos, serviços, bem como o atendimento aos requisitos dirigidos pelos clientes, precisaram implementar um sistema que propiciasse confiança e que se adaptasse aos requisitos de uma Norma ou Regulamento Técnico, então começaram a estabelecer Normas nacionais criando Sistemas de Gestão da Qualidade para suas organizações (MACHADO; ALMEIDA, 2016).

O processo de acreditação do laboratório é de caráter voluntário e representa o reconhecimento formal da competência de um laboratório ou organização para desenvolver tarefas específicas, segundo requisitos estabelecidos (FRAGA *et al.*, 2012).

A acreditação de laboratórios, segundo os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração, publicada em dezembro de 1999 (LOURO *et al.*, 2002), esta norma especificamente é aplicável a laboratórios de calibração e de ensaio.

Rodrigues (2011) estabelece que esse sistema de BPL permite demonstrar que os laboratórios possuam um sistema de gestão da qualidade compatível com a Norma ABNT NBR ISO 9001 e que são tecnicamente competentes para produzir resultados válidos.

A CGCRE/INMETRO (COORDENAÇÃO GERAL DE ACREDITAÇÃO/INMETRO) estabelece documentos normativos (NIE-CGCRE, NIT-DICLA), que também constituem requisitos para o reconhecimento da Conformidade aos Princípios das BPL, sendo a conformidade a estes requisitos avaliada em todas as etapas da inspeção (RODRIGUES, 2011).

2.4. CAMPO DE APLICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

O INMETRO (2011) estabelece que as BPL sejam aplicadas a instalações de teste que realizam estudos exigidos por órgãos regulamentadores para o registro de produtos agrotóxicos, farmacêuticos, aditivos de alimentos e rações, cosméticos, veterinários, produtos químicos industriais, Organismos Geneticamente Modificados (OGM), visando avaliar o risco ambiental e a saúde humana dos mesmos.

Segundo o INMETRO (2003), as BPL são aplicáveis em estudos relacionados ao uso seguro de produtos químicos e suas propriedades, cujo objetivo é avaliar, monitorar e proteger a saúde humana, vegetal, animal e ao meio ambiente, sendo adotados nos seguintes princípios:

- Estudos envolvendo produtos químicos, biológicos ou biotecnológicos, tais como produtos farmacêuticos, correlatos, agrotóxicos e afins, produtos veterinários, cosméticos, aditivos de alimentos e de rações e produtos químicos industriais.
- Estudos que fundamentam a concessão, renovação ou modificação de registro pelos organismos regulamentadores/fiscalizadores com fins de responsabilização para comercialização desses produtos químicos.
- Ensaio em produtos químicos, biológicos ou biotecnológicos para obtenção de propriedades químicas e físico-químicas.
- Petição para estabelecimento, modificação ou isenção de tolerância – *“import tolerance”*.
- Estudos conduzidos em resposta a questionamentos de organismos de qualquer setor governamental.
- Qualquer outra aplicação, petição ou submissão enviada aos órgãos competentes com a intenção de solicitar a modificação de registro ou outra aprovação requerida como uma condição de venda ou distribuição.

A aplicação destes princípios deve contribuir para evitar a criação de barreiras técnicas ao comércio e aumentar o nível de proteção da saúde humana e do ambiente (GALACHO, 2017).

2.5. MANUAL DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

O Manual de Boas Práticas de Laboratório deve conter os itens:

2.5.1. Instalações

A localização do laboratório deve ser estrategicamente planejada, em áreas isenta de odores, fumaça, poeira, distúrbios eletromagnéticos, radiação, umidade, vibrações, com alimentação elétrica garantida (ZAMBOM, 2008).

Segundo a Portaria nº 368/1997 do Ministério da Agricultura do Abastecimento de Produtos Agropecuários (MAPA), os pisos das instalações deverão ser de materiais resistentes, impermeáveis, laváveis, de fácil limpeza, antiderrapantes não podendo apresentar rachaduras e os ralos deverão ser (sifonados ou similares). As paredes poderão ser revestidas com materiais não absorventes, laváveis, cor clara, lisas, sem fendas e fáceis de limpar. Os ângulos entre as paredes, entre as paredes e os pisos, e entre as paredes e os tetos ou forros, deverão ser de fácil limpeza. Os tetos deverão ser fáceis de limpar, estar construídos de modo que se impeça o acúmulo de sujeira e se reduza a formação de mofo. O piso deve ser permeável, antiderrapante, ter resistente mecânica e química e não deve apresentar saliência, nem depredações que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais.

As instalações elétricas devem obedecer às normas de segurança e atender ao estabelecido na Norma Regulamentadora 10 do Ministério de Estado do Trabalho e Emprego - NR-10, do MTE (12), considerando o espaço seguro quanto ao dimensionamento e a localização dos seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção. No caso específico de laboratórios químicos, recomenda-se que, sempre que possível, as instalações sejam externas às paredes a fim de facilitar os serviços de manutenção; se embutidas, devem oferecer facilidade de acesso (MARIANO *et al*, 2012).

2.5.2. Saúde e Higiene

A ANVISA (2010) estabelece que as atividades de sanitização e higiene devam abranger pessoal, instalações, equipamentos e utensílios, materiais de produção e recipientes, produtos para limpeza e desinfecção e qualquer outro aspecto que possa constituir fonte de contaminação para o produto.

Os procedimentos de higiene e sanitização do laboratório de análise devem ser descritos detalhadamente nos Procedimentos Operacionais Padronizados (CORRÊIA, 2005).

De acordo com o Manual de Segurança e Boas Práticas de Laboratório da Fundação Universidade Federal De Porto Velho (2014), várias instruções exigem que se respeitem as seguintes diretrizes básicas ao permanecer nas dependências dos laboratórios:

- Utilizar proteção apropriada para os olhos quando necessário.
- Usar outros equipamentos de proteção conforme for necessário.
- Não usar cabelo solto.
- Usar sempre um pipetador.
- Evitar a exposição a gases, vapores e aerossóis. Utilizar sempre uma capela ou fluxo para manusear materiais.
- Nunca consumir alimentos e bebidas no laboratório.
- Não utilizar os fornos de micro-ondas ou as estufas dos laboratórios para aquecer alimentos.
- Aventais e luvas utilizados no laboratório que possam estar contaminados com materiais tóxicos ou patogênicos não devem ser utilizados nas áreas de café, salas de aula ou salas de reuniões.
- Antes de sair do laboratório, lavar sempre as mãos.
- No laboratório sempre devem existir locais para a lavagem das mãos com sabonete ou detergente apropriado e toalhas de papel descartáveis.

2.5.3. Controle de Pragas

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 52/2009, o controle de pragas pode ser definido como o conjunto de ações preventivas e

corretivas de monitoramento ou aplicação, ou ambos, com periodicidade minimamente mensal, visando impedir de modo integrado que vetores e pragas urbanas se instalem ou reproduzam no ambiente.

As medidas de controle de pragas compreendem o tratamento com agentes químicos, biológicos e físicos sob a supervisão técnica, para identificar, avaliar e interferir nos perigos potenciais à saúde. Quando aplicável, os equipamentos e os utensílios, antes de serem reutilizados, devem ser higienizados para a remoção dos resíduos de produtos desinfetantes (ANVISA, 2004).

Os vetores são considerados artrópodes que transmitem infecções através do carreamento externo ou interno. Por outro lado, as pragas consistem em animais que infestam ambientes urbanos (CORRÊIA, 2005).

Para evitar essas pragas deve-se evitar o acúmulo de resíduos de alimentos; não amontoar materiais em cantos e pisos, armários e equipamentos; evitar água parada; não acumular pó, sujeira, mato e grama; armazenar adequadamente o lixo (SANTOS, 2013).

2.5.4. Descarte de Resíduos

A preocupação com a questão ambiental torna o gerenciamento de resíduos um processo de extrema importância na preservação da qualidade da saúde e do meio ambiente. A gestão integrada de resíduos deve priorizar a não geração, a minimização da geração e o reaproveitamento dos mesmos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde humana (CORRÊA *et al.*, 2008).

De acordo com o Manual de Boas Práticas de Laboratório da Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, os resíduos produzidos num laboratório carecem de tratamento específico, sendo proibida a sua introdução no sistema de recolha dos resíduos urbanos (líquidos e sólidos). Os resíduos laboratoriais têm de ser corretamente separados segundo a tipologia e são posteriormente recolhidos, por uma empresa credenciada, para tratamento adequado.

De acordo com Oliveira *et al.* (2007), os resíduos químicos líquidos não devem ser descartados fora dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005, e os resíduos sólidos devem obedecer ao estabelecido na norma ABNT NBR ISO 10.004/2004. Realiza-se o processo de pré-tratamento dos resíduos do setor de microbiologia por meio da autoclavação. O procedimento de autoclavação é

realizado com o objetivo de reduzir a carga microbiana dos resíduos submetidos a tal processo. É aplicado aos seguintes resíduos: meios de cultura, lâminas de vidro, pipetas graduadas, vidraria quebrada; todos possivelmente contaminados por agentes biológicos (ALMEIDA, 2011).

2.5.5. Arquivo e Armazenamento de Materiais

Os arquivos devem ser estruturados e equipados para o acondicionamento e armazenamento seguro, garantindo a integridade dos documentos e registros (CORRÊIA, 2005).

2.6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

O processo de monitoração e avaliação consiste de atividades designadas para assegurar por meio de auditorias ou avaliação que a unidade operacional esteja atuando conforme o Sistema de Qualidade, com relação aos Princípios das boas Práticas (CORREIA, 2005; ZAMBOM, 2008).

Zambom (2008) estabelece que a verificação seja realizada pela equipe de auditores, composta por membros do departamento de Garantia de Qualidade, provida de experiência formalizada para a aplicação do monitoramento e inspeção das ações de BPL. Os constituintes da equipe, não apresentam envolvimento na condução das atividades do laboratório, para evitar que a pessoa inspecione sua própria atividade.

De acordo com Shapiro (2007), o que a avaliação e o monitoramento têm em comum é que ambos são estruturados durante o aprendizado do que se está fazendo e como se está fazendo, focalizando: eficiência, eficácia e impacto.

As Inspeções para conformidade com Princípios de BPL podem acontecer em qualquer instalação de teste que gere dados de segurança para saúde ou meio ambiente com propósitos regulatórios (INMETRO, 2011).

3. METODOLOGIA

3.1. LOCAL E PERÍODO

Este estudo foi realizado no Laboratório de Microbiologia de alimentos, do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba, localizado em Campina Grande PB. O período do estudo foi de setembro a dezembro de 2017.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O plano de estudo realizado foi de característica qualitativa, observando as conformidades e não conformidades encontradas nos processos, métodos e instalações utilizadas para estudo, adequando os laboratórios às normas estabelecidas pelos órgãos responsáveis e os princípios das Boas Práticas de Laboratório (BPL).

Iniciou-se o presente estudo por um diagnóstico e avaliação do estado em que se encontrava a parte estrutural, interna e externa, sendo registradas imagens do atual estado fazendo um comparativo e a adequação às normas vigentes.

Vistoriaram-se os métodos, bem como os materiais utilizados no processo de higienização das instalações, além dos processos de manutenção das mesmas, verificados com pessoal responsável.

Os itens verificados foram descritos e enumerados em um *checklist* baseado na resolução RDC nº 275 adaptado para a resolução RDC nº 216, em Anexo A.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste item serão apresentadas as observações encontradas no laboratório em estudo. Estes foram organizados por item, de acordo com o *checklist* da Resolução RDC nº 275 adaptado para a resolução RDC nº 216, em Anexo, que serão apresentadas as conformidades, as não conformidades encontradas e seus respectivos planos de ações.

4.1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES

Não conformidade encontrada:

O presente Laboratório não possui alvará sanitário. Desse modo, É imprescindível a aquisição do alvará, conforme a legislação sanitária da resolução RDC 302/2005 da ANVISA, colocando em prática todas as modificações sugeridas nesta pesquisa.

4.1.1 Área Externa

Conformidades:

A área externa está livre de objetos em desuso ou estranhos, de focos de insalubridade, de vetores de pragas, acúmulo de lixo nas proximidades e de água estática ao ambiente. As Vias de acesso têm superfície pavimentada, trânsito adequado para locomoção dos veículos com escoamento cabível ao acesso. A Figura 1 descreve esta situação.

Figura 1 - Vias de acesso ao local



Fonte: Própria (2017).

4.1.2 Área Interna

Não Conformidade:

Na área de circulação ao laboratório há objetos em desuso ou estranhos ao ambiente. Há uma autoclave na passagem do corredor para o laboratório. A Figura 2 representa o equipamento interferindo na circulação da área.

É necessária a retirada destes objetos, visto que já foi solicitado para a manutenção facilitando assim a organização e o fluxo de pessoas.

Figura 2 - Equipamento em desuso



Fonte: Própria (2017).

4.1.3 Piso

Conformidade:

O piso do laboratório encontra-se apropriado ao local e em bom estado de conservação, não apresentando defeitos e nem rachaduras. É de fácil higienização e resistente a produtos químicos.

Não conformidades:

Apesar das boas práticas de laboratório, observou-se que o sistema de drenagem não dispõe de escoamento adequado, uma vez que a proteção das grelhas é feita com fita adesiva, conforme a Figura 3, não sendo o bastante para adequação ao processo de BPL. Com isso, é indispensável à troca desses drenos (ralos) por outros com fechamento manual para evitar a entrada de insetos, como mostrado na Figura 4.

Figura 3 - Ralo do Laboratório de Microbiologia



Fonte: Própria (2017).

Figura 4 - Ralo Recomendado para o Laboratório de Microbiologia.



Fonte: LEROY MERLIN (2017).

4.1.4 Teto

Conformidades:

O teto apresenta cor clara, impermeável, em bom estado de conservação (livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores e descascamentos), resistente a gases e produtos químicos, revestido com massa corrida, facilitando a limpeza do mesmo. Esta descrição pode melhor ser vista na Figura 5.

Figura 5 - Teto do Laboratório de Microbiologia



Fonte: Própria (2017).

4.1.5 Paredes e Divisórias

Conformidades:

As paredes apresentam um revestimento adequado para boa higienização, bom estado de conservação, sem rachaduras e umidades.

Não conformidades:

Não há existência de ângulos arredondados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto. Na Figura 6 é apresentada a junção entre o piso e a parede. Para adequação às normas, é necessário fazer ângulos abaulados entre as paredes e o piso e o teto, para facilitar a limpeza e minimizar riscos, conforme a Figura 7.

Figura 6 - Junção entre piso e paredes.



Fonte: Própria (2017).

Figura 7 - Junção entre piso e paredes recomendado



Fonte: LEROY MERLIN (2017)

4.1.6 Janelas, Portas e outras Aberturas**4.1.6.1. Portas****Conformidades:**

As portas estão bem ajustadas ao batente, em bom estado de conservação, de superfície lisa, cores claras, sem rachaduras e umidade. Na Figura 8 está apresentada a porta do laboratório.

Não Conformidades:

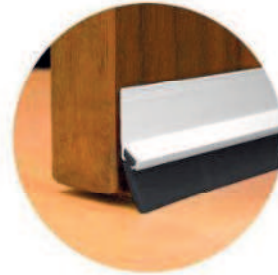
Não há barreiras de vedação na parte inferior das portas, para impedir entrada de vetores e insetos (telas milimétricas ou outro sistema), como mostrado na Figura 8. Para ficar em conformidade, precisa-se colocar borracha de vedação na parte inferior da porta para evitar a entrada de insetos e roedores, conforme a Figura 9.

Figura 8 - Portas do Laboratório.



Fonte: Própria (2017).

Figura 9 - Porta adequada para o Laboratório



4.1.6.2. Janelas e Outras Aberturas:

Conformidades:

Estão em bom estado de conservação, livres de falhas, umidade, sem rachadura e descascamentos.

Não conformidades:

Sua superfície não é lisa, dificultando a higienização e não há nenhuma proteção como telas milimétricas, ou outro sistema, para evitar entrada de insetos e roedores, como representada na Figura 10. Para um sistema adequado, é recomendável a troca das janelas por janelas lisas, sem falhas de revestimento e com proteção a entrada de insetos, pois a mesma é isenta desta proteção, conforme a Figura 11.

Figura 10 - Janelas do Laboratório.



Figura 11 - Janela recomendada para o Laboratório.



Fonte: Própria (2017).

4.1.7 Iluminação e Instalações Elétricas

Conformidades:

A iluminação artificial e natural é uniforme, sem ofuscamentos, adequada á atividades desenvolvidas, sem comprometer a higiene. A luz UV também adequada e em bom estado de conservação.

Não conformidades:

As luminárias não estão protegidas (com calhas) contra explosão e quedas acidentais, como na Figura 12. Para se adequar às normas é necessário fazer a troca das lâmpadas como mostrada na Figura 13.

Figura 12 - Iluminação artificial do laboratório.

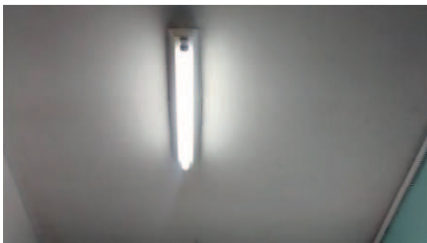


Figura 13 - Iluminação artificial recomendada para o laboratório



Fonte: Própria (2017).

As instalações elétricas estão protegidas em tubulações externas e íntegras de tal forma a permitir a higienização dos ambientes. Na Figura 14 são apresentadas as instalações elétricas encontradas no Laboratório.

Figura 14 - Instalações Elétricas do Laboratório



Fonte: Própria (2017).

4.1.8 Lavatórios na Área de Manipulação

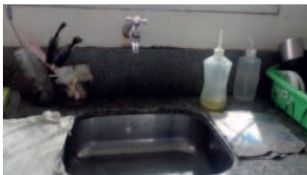
Conformidades:

Existem dois lavatórios, conforme as Figuras 15 e 16, um na área de manipulação e o outro que serve apenas para as mãos, ambos com água corrente, em posições estratégicas. Há a disponibilização de material de higiene e sanitização. Possuem sabonete líquido, toalhas para secagem das mãos.

Na Figura 16 são apresentados os utensílios utilizados na higienização no lavatório e periodicamente, a troca das esponjas é feita, em bom estado de conservação.

Na Figura 17 são apresentados os produtos que são utilizados para higienização e sanitização dos colaboradores e bancadas.

Figura 15 - Lavatório do Laboratório.



Fonte: Própria (2017).

Figura 16 - Utensílios Utilizados na Higienização Lavatório.



Fonte: Própria (2017).

Figura 17 - Produtos utilizados na higienização e sanitificação.



Fonte: Própria (2017).

4.1.9 Instalações Sanitárias e Vestiários para os Manipuladores

Conformidades:

São localizados isolados do laboratório, servidos de água corrente e esgoto conectado à rede pública e com iluminação adequada. Providos de vasos sanitários, conforme as Figuras 18, 19 e 20, e lavatórios íntegros.

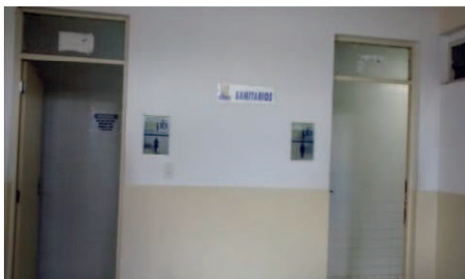
O piso e as paredes estão adequados e em bom estado de conservação. No local há a presença de lixeiras, com coleta feita frequentemente.

Não conformidades:

O local possui papel higiênico, mais a instalação sanitária está desprovida de sabonete líquido, papel toalha não reciclado, ou qualquer outro sistema de secagem das mãos. As lixeiras não possuem tampa.

É necessária a disponibilidade de papel toalha ou qualquer outro sistema de secagem das mãos e a troca das lixeiras por outras com acionamento não manual.

Figura 18 - Parte externa do banheiro



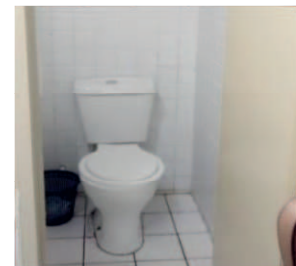
Fonte: Própria (2017).

Figura 19 - Mictório do banheiro



Fonte: Própria (2017).

Figura 20 - Sanitários do banheiro.



Fonte: Própria (2017).

4.1.10 Ventilação e Climatização

Conformidades:

Há ventilação e circulação de ar no laboratório, capazes de garantir o conforto térmico. O ambiente é livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.

Não conformidades:

O laboratório possui um sistema de ventilação artificial (Figura 21), precisando só a manutenção da limpeza do filtro.

Figura 21 - Condicionador de ar

**4.1.11 Higienização das Instalações****Conformidades:**

Há um responsável pela operação de higienização, sendo feita frequentemente.

Os Produtos de higienização são regularizados pelo Ministério da Saúde, não estando no local, em virtude de solicitação da direção.

Não conformidades:

Não há registro da higienização.

Para se adequar às normas, é imprescindível a implantação dos POPs para registro da higienização será realizados registros da sua periodicidade e os produtos estarem no local.

4.1.12 Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas**Conformidades:**

O laboratório está isento de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença e outros. .

Não conformidades:

A ação eficaz e contínua de controle, contra a proliferação de vetores e pragas é feita em determinados períodos.

Implantar os POP's que elenca este ponto, sendo feita com eficácia. Fazer um controle de roedores e pragas, com medidas de prevenção, e quando não eficaz adoção de controle químico com empresa especializada. As águas das análises microbiológicas passam por um tratamento de osmose reversa.

4.1.13 Abastecimento de Água**Conformidades:**

A água é abastecida por rede pública e armazenada em caixa d'água, distante da fonte de contaminação. Não há vazamentos, encontrando-se em bom estado de conservação.

Não conformidades:

Não há frequência de higienização do reservatório de água (Figura 22). Não são feitos teste de Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais.

É imprescindível a realização dos POP's para a higienização periódica com registros por escrito, bem como a implantação de testes semestralmente para garantir que a água esteja de acordo com os padrões de potabilidade.

Figura 22 - Caixa d'água que disponibiliza água para o laboratório.



Fonte: Própria (2017).

4.1.14 Manejo dos Resíduos

Conformidades:

Recipientes de fácil higienização e transporte são frequentemente coletados. E com uso de sacos de lixo apropriados. São coletados e estocados em local fechado e isolado. A Figura 23 é apresentada o recipiente para coleta de lixo.

Figura 23 - Recipiente para Coleta de Lixo.



Fonte: Própria (2017).

Não conformidades:

Não são devidamente identificados. A tampa de acionamento não manual está quebrada.

Consertar a tampa do lixeiro.

4.1.15 Esgotamento Sanitário

Não conformidades:

O sistema de esgoto não é ligado à rede pública, o sistema de tratamento é próprio, mais sem manutenção (Figura 24).

A adequação ao sistema de esgoto deve ser realizada para que o mesmo ampliado para toda a universidade.

Não colocar produtos ou reagentes nocivos à saúde e ao meio ambiente na rede de esgoto.

Plano de gerenciamento de resíduos deve ser elaborados, de acordo com as normas legislações da CONAMA nº 357/2005, CONAMA Nº. 316/2002, CONAMA 430/11 e ABNT NBR ISO 10.004/2004 e o PNRS.

Figura 24 – Sistema de tratamento dos efluentes.



Fonte: Própria (2017).

4.2 EQUIPAMENTOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:

4.2.1 Equipamentos

Conformidades:

São de fácil acesso e higienização adequada e de material não contaminante.

Os equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores e outros), estão em bom funcionamento.

Não conformidades:

Não há registros que comprovem a manutenção e calibração de materiais e utensílios utilizados (Figura 25).

Instalar um termostato na geladeira para realizar o controle térmico, quando necessário. Com a implantação dos POPs para registros de calibragem e manutenção serão registrados periodicamente.

Figura 25 - Equipamentos utilizados em processos térmicos.



Fonte: Própria (2017).

4.2.2 Móveis (Mesas, Bancadas, Vitrines e Estantes)

Conformidades:

Material apropriado, resistente, impermeável, em estado adequado de conservação e de fácil higienização, conforme a Figura 26.

Figura 26 - Bancada de manipulação do laboratório.



Fonte: Própria (2017).

4.2.3 Utensílios:

Conformidades:

Materiais resistentes à corrosão, fácil higienização, em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.

Armazenados em local adequado e de forma organizada, conforme Figura 27.

Figura 27 - Utensílios.



Fonte: Própria (2017).

4.2.4 Higienização dos Equipamentos, Maquinários, Móveis e Utensílios

Conformidades:

Os produtos de higienização são identificados e guardados em local adequado, registrados pelo Ministério da Saúde, em quantidade suficiente para realização desta operação, conforme Figura 28.

Figura 28 - Produtos utilizados na higienização, regulamentados pelo Ministério da Saúde.



Fonte: Própria (2017).

Não conformidades:

Não há registros de higienização.

Plano de ação:

Elaboração de um registro de higienização dos utensílios.

4.3 MANIPULADORES:

4.3.1 Vestuário

Conformidades:

Os uniformes utilizados são de cor clara, Limpos, em bom estado de conservação, convenientes às atividades e exclusivo para área de produção, conforme Figura 29.

Figura 29 - Manipuladora no laboratório.



Fonte: Própria (2014).

4.3.3 Estado de Saúde

Conformidades:

A lavagem das mãos acontece cuidadosamente antes de manipular os alimentos. Os manipuladores não praticam atos de contaminação, como: fumar, tossir, entre outros.

Há um cartaz de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene.

4.3.3. Estado de Saúde

Conformidades:

Os manipuladores apresentam-se em bom estado de saúde, sem ferimentos na pele e infecções.

4.3.4 Programa de Capacitação dos Manipuladores e Supervisão

Conformidades:

Há Existência de supervisor comprovadamente capacitado na área.

Não conformidades:

Não existe nenhum programa de capacitação adequado e contínuo com relação à higiene pessoal e manipulação de alimentos.

Instaurar esse programa anexado com um registro.

4.3.5 Procedimentos Operacionais Padrão

Conformidades:

No local há os Procedimentos Operacionais Padrão.

Não conformidades:

Não há o Manual das Boas Práticas de laboratório.

Elaborar o Manual de BPL para uma diminuição de riscos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico realizado da estrutura do Laboratório de Microbiologia de Alimentos durante o período de setembro a dezembro de 2017 apresentou diversas não conformidades referentes à adequação com a legislação. Entre estas o alvará de funcionamento, paredes, divisórias, proteção das janelas, instalações sanitárias e higienização do reservatório de água.

Na aplicação do *checklist* descrito, foram apresentadas formas de aplicar os procedimentos não cabíveis às Boas práticas de laboratório na resolução RDC, procurando a qualidade para o bem-estar e segurança de todos.

A aplicação das boas práticas realizada no laboratório de microbiologia é necessária. Por outro lado, observou-se a compreensão e a necessidade da aplicação de normas. Desta forma, o diagnóstico foi efetuado com êxito, verificando os problemas encontrados e propondo soluções para adequar o local estudado às normas da Legislação. Com isto, espera-se a partir dos resultados, haver uma complementação do *checklist*.

6 SUGESTÕES

Deve-se realizar a adequação de todas as não conformidades encontradas e aplicar novamente o *checklist*, para verificar se todos os itens foram corrigidos.

Implantar o manual das Boas Práticas de Laboratório.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005: **Acreditação de laboratórios**. IINMETRO, 2005.

ALMEIDA, Josete A. Diretrizes para elaboração de manual de boas práticas de laboratório para indústrias de laticínios de pequeno e médio porte, com base na representação social dos utilizadores. JUIZ DE FORA – MG, 2011.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas e dá outras providências. **Resolução RDC Nº 52**, DE 22 DE OUTUBRO DE 2009.

_____, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. Resolução RDC Nº 17, DE 16 DE ABRIL DE 2010.

_____, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Resolução RDC Nº 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004.

_____, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos. **Resolução RDC Nº 302**, DE 13 DE OUTUBRO DE 2005.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). REQUISITOS GERAIS PARA A COMPETÊNCIA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO - **ABN NBR ISO/IEC 17025:2005**. Rio de Janeiro - RJ, 2005.

_____, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Sistemas de Gestão da Qualidade **NBR-ISO 9001**. Rio de Janeiro, 2008.

_____, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Brasil). Resíduos Sólidos- Classificação. **NBR 10004**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

CONAMA, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 357**: Classificação dos Corpos de Água. Brasília, 2005

CORRÊA, A. M.; SILVA, A. F.; SILVA, D. L.; LIMA, E. S. C.; SIQUEIRA, G. W.; BRABO, J. N. C.; CORRÊA, J. A. M.; SOUZA, J. P. L.; FIGUEIRA, L. M. M.; ALMEIDA, L. F.; FERREIRA, M. A.; GOMES, M. V. C. M.; CHAVES, M. H. P.;

SIQUEIRA, N. V. M.; SILVA, O. P. P.; SILVA, R. F.; CARVALHO, S. M. L.; PERCÁRIO, S.; DOMINGUES, S. F. S.; SANTOS, W. R. A. **Plano Geral de Gerenciamento de Resíduos da UFPA**. Comissão de Gerenciamento de Resíduos. Belém PA. 2008.

CORRÊIA, Ângela de F. Kanesaki. **IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE QUALIDADE PARA LABORATORIO DE ANALISE SENSORIAL BASEADO NO SISTEMA DE BOAS PRÁTICAS**. Piracicaba SP, 2005

COSTA, A. S. C.; SANTANA, L. C; TRIGO, A. C. **Qualidade Do Atendimento Ao Cliente: Um Grande Diferencial Competitivo Para As Organizações**. Cairu, 2015.

CHAVES, M. J. F. **Manual de Biossegurança e Boas Práticas Laboratoriais**. 2016
FRAGA, H. C. de J.; FUKUTANI, K. F.; CELES, F. S.; BARRAL, A. M. P.; OLIVEIRA, C. I. **Avaliação da implementação de um sistema de qualidade em um laboratório de pesquisa básica: viabilidade e impactos** Salvador -BA, 2012

FRAZÃO. Heloísa da SILVA; Pires de CASTRO, Clarissa SILVA; Coutinho, Marise VENTURA; Martins, Natália Florêncio; Amaral, Zilneide Pedrosa de Souza; Santana, Eliana de Fátima; Lima, Luzia Helena Corrêa; Passos Eunice Maria; Dias, José Manuel Cabral de Sousa. **A CONTRIBUIÇÃO DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA À CAPACITAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DA QUALIDADE**. Brasília DF, 2008.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR. **MANUAL DE SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO (BPL)**. Porto Velho, 2014.

FLUMINHAN, A. **Boas Práticas em Laboratório - BPL - A importância dos Programas de Qualidade Total – PQT**. Presidente Prudente, SP, 2004.

GALACHO, C. **Boas Práticas de Laboratório: Como sugiram? O que são? A que se aplicam?**, Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/ralo-redondo-pequeno-aco-inox-10cm-moldenox_85952951?region=rio_de_janeiro, Acesso em: 08 de Dezembro de 2017.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia. **Critérios para o credenciamento de laboratórios de ensaios segundo os princípios bpl - boas práticas de laboratório. NORMA Nº NIT-DICLA-028**. Setembro, 2003.

_____, Instituto Nacional de Metrologia. **Garantia Da Qualidade e BPL**. Norma Nº NIT-DICLA-041. Setembro de 2011.

_____, Instituto Nacional de Metrologia. **Orientação Revisada Para A Condução De Inspeções De Laboratório E Auditorias De Estudo**. NORMA Nº NIT-DICLA-044. SETEMBRO de 2011.

_____, Instituto Nacional de Metrologia. **Reconhecimento da Conformidade aos Princípios das BPL**. 2012

KOTLER, M. V. V. **Administração de Marketing** – 10ª Edição, 7ª reimpressão – Tradução Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LIECHOSCKI, D. A. **CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DA QUALIDADE PARA O CONTROLE DE RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE PELO USO DE AGROTÓXICOS**. RIO DE JANEIRO- 2004.

LOPES, H. J. J. **Garantia e controle de qualidade no laboratório clínico**. Belo Horizonte- MG, 2003.

LOURO, L. de O.; SOUSA, C. R.V.; BORGES, L. S.; José Rodrigues de Farias Filho, D.Sc. **GESTÃO DE PROCESSOS RELATIVOS AO PRODUTO: GESTÃO DA QUALIDADE INTEGRADA EM LABORATÓRIOS**. Curitiba, 2002.

MACHADO, S. J.; ALMEIDA, de S. M. **ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UM LABORATÓRIO DE ENSAIOS CONFORME A NBR ISO/IEC 17025:2005 E SUA IMPORTÂNCIA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS**. Manual de Boas Práticas em Laboratório. Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, 2016.

MANUAL DE SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO (BPL).

MAPA. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/ industrializadores de alimentos**. PORTARIA Nº 368, SETEMBRO, 1997.

MARIANO, A. B.; CAIRES, A. C. P.; OLIVEIRA, C. M. A.; BARBAIO, D.; UZELIN, E. M.; MANCILHA, J. C.; SASSA, L. H.; MELLO, M. A.; BERGAMO, M. E.; Del REY, M. D.; PODADERA, P.; **Guia de Laboratório para o Ensino de Química: instalação,**

montagem e operação. Comissão de Ensino Técnico do CRQ-IV. São Paulo -SP, 2012.

OLIVEIRA, C. M. A.; MANCILHA, J. C.; ROCHA, L. M. S.; SASSA, L. H.; MELLO, M. A.; SANVIDO, M. C.; BERGAMO, M. E.; REY, M. D.; OLIVEIRA, P. C. A.; LOPES, W. A. C.; **Guia de Laboratório para o Ensino de Química: instalação, montagem e operação.** Comissão de Ensino Técnico do CRQ-IV. Agosto de 2007.

RODRIGUES, N. R.; SOUZA, A. P. F.; WATANABE, M. **IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DAS NORMAS DAS BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS (BPL) NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE RESÍDUOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - SP, 2011.**

RODRIGUES, N. R.; SOUZA, A. P. F.; Marcelo, W. **IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DAS NORMAS DAS BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS (BPL) NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE RESÍDUOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.** Campinas – SP, 2011.

RODRIGUES, Tania. Regina. Schmitz. de. Azevedo. **IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE EM LABORATÓRIO DE PESQUISA E ENSINO EM QUÍMICA.** Porto Alegre Agosto, 2011.

SANTOS, E. R.; BALOTTIN, L. B.; OLIVEIRA, M. A. L.; GRANJEIRO, J. M. **Panorama brasileiro do Programa de Boas Práticas de Laboratório. Impacto na redução do uso de animais.** Rio de Janeiro, RJ, 2015.

SANTOS, A. A. M. S.; GUIMARÃES, E. A.; BRITO, G. P. **GESTÃO DA QUALIDADE: CONCEITO, PRINCÍPIO, MÉTODO E FERRAMENTAS.** Fortaleza-CE, 2013.

SANTOS, L. M. **ESTÁGIO CURRICULAR - LABORATÓRIO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA COPROLEITE.** Campo Mourão- PR, 2013.

SANTOS, P. E. **Boas Práticas de Laboratório (BPL) - Uma questão de qualidade.** Junho, 2010.

SHAPIRO, Janet. **Monitoramento e Avaliação,** Civicus 2007.

VALENTINI, S.R.; SOMMER, W. A.; MATIOLI, G. **Validação de métodos analíticos.** Maringá, PR, 2007.

VICELLI, Gabriela. **ADEQUAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS AOS REQUISITOS DA NORMA NBR ISO/IEC 17025.** Videira SC, 2013.

ZAMBOM, R. A.; BARCA, L.; SOUZA, M. A. **Projeto do Laboratório de Análises Físico- Químicas de Petróleo da UNIFEI Levando Em Consideração as Boas Práticas Laboratoriais.** Itajubá 2008.

ANEXO

Checklist para Avaliação das Boas Práticas de Laboratório

NOME DO LABORATÓRIO:	
RESPONSÁVEL PELO ESTABELECIMENTO:	
ENDEREÇO:	
DATA:	Objetivo () rotina () levantamento

Legenda: S (sim) N (não) NA (não se aplica)

4.1 EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	S	N	NA
O estabelecimento possui alvará sanitário?		x	
4.1.1 Área externa:			
Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.	x		
Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas.		x	
Os arredores apresentam-se gramados, asfaltos recobertos com brita ou qualquer outro material protetor?	x		
A área é afastada de pocilgas, granjas, currais ou outras fontes de poluição ou contaminação ambiental?	x		
4.1.2 Área interna:			
Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.		x	
4.1.3 Piso:			

Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).	x		
Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).	x		
Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.		x	
4.1.4 Teto:			
Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.	x		
Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).	x		
4.1.5 Paredes e divisórias:			
Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.			
Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	x		
Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.		x	
4.1.6 Portas, janelas e outras aberturas:			
4.1.6.1 Portas:			
Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.	x		
Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).		x	
Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	x		
4.1.6.2 Janelas e Outras Aberturas:			

Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.	x		
Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).	x		
Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).		x	
4.1.7 Iluminação e Instalações Elétricas:			
Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.	x		
Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.		x	
Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.	x		
4.1.8 Lavatório na Área de Manipulação:			
Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.	x		
Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.		x	
4.1.9 Instalações Sanitárias e Vestiários para Manipuladores:			
Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas.	x		
Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para		x	

manipuladores de alimentos.			
Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros (conforme legislação específica).	x		
Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.	x		
Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.	x		
Iluminação e ventilação adequadas.	x		
Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.	x		
Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.		x	
Coleta frequente do lixo.	x		
Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.	x		
Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.	x		
4.1.10 Ventilação e Climatização:			
Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.	x		
Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.	x		

Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.		x	
Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.		x	
Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.		x	
4.1.11 Higienização das Instalações:			
Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.	x		
Frequência de higienização das instalações adequada.	x		
Existência de registro da higienização.	x		
Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.	x		
Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	x		
A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	x		
Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.		x	
Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	x		
Higienização adequada.	x		
4.1.12 Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas:			
Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.	x		
Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de		x	

vetores e pragas urbanas.			
4.1.13 Abastecimento de Água:			
Sistema de abastecimento ligado à rede pública.	x		
Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.	x		
Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.	x		
Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.	x		
Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.		x	
Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.		x	
Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.	x		
Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante		x	
Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.		x	
Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.		x	
4.1.14 Manejo de Resíduos:			
Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente;	x		

uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário recipientes tampados com acionamento não manual.			
Retirada frequente dos resíduos da área de preparação, evitando focos de contaminação.	x		
Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.	x		
4.1.15 Esgotamento Sanitário:			
Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.		x	

4.2 EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS.			
4.2.1 Equipamentos:			
Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.	x		
Superfícies em contato com alimentos: lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.	x		
Em adequado estado de conservação e funcionamento.	x		
Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.	x		
Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.		x	
Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.		x	

4.2.2 Móveis: (Mesas, Bancadas, Vitrines e Estantes):			
De material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.	x		
Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).	x		
4.2.3 Utensílios:			
Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.	x		
Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.	x		
4.2.4 Higienização dos Equipamentos, Móveis, Maquinários e Utensílios:			
Frequência de higienização adequada.	x		
Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.	x		
Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	x		
Existência de registro da higienização.		x	
Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	x		
Adequada higienização.	x		
4.3 MANIPULADPORES:			
4.3.1 Vestuário:			
Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de estudo.	x		
Limpos e em adequado estado de conservação.	x		
Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis,		x	

pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
4.3.2 Hábitos Higiênicos:			
Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.	x		
Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.	x		
Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.	x		
4.3.3 Estado de Saúde:			
Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.	x		
4.3.4 Programa de Capacitação de Manipuladores e Supervisão:			
Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.		x	
Existência de registros dessas capacitações.		x	
4.3.5 Procedimentos Operacionais Padrão:			
9.1 Existe POP para higienização das instalações, equipamentos e utensílios:		x	