



**Universidade Federal do Oeste do Pará**  
*Campus de Monte Alegre*  
**Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura**

# Manual de Normas de Segurança de laboratório do CMAL

Monte Alegre – PA  
2019

**Hugo Alex Carneiro Diniz**

Reitor

**Marcella Costa Radael**

Diretora do *Campus* de Monte Alegre

Coordenadora do curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura

**Suzete Roberta da Silva**

Coordenadora de laboratórios

**Unidade**

CNPJ	11.118.393/0001-59
Razão social	Universidade Federal do Oeste do Pará
Esfera administrativa	Federal
Endereço	Travessa Major Francisco Mariano, s/n, Cidade alta
Cidade	Monte Alegre
Contatos:	
Telefone	93 992271908
E-mail:	labcmal@gmail.com

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DE LABORATÓRIOS DE ENSINO.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PRINCÍPIOS GERAIS.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SAÚDE E HIGIENE.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Consumo de alimentos e bebidas no laboratório.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTOS NÃO SUPERVISIONADOS.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO.....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO.....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>MANUSEIO DA VIDRARIA DE LABORATÓRIO.....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>MATERIAIS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS.....</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.....</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>TREINAMENTO.....</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....</b>	<b>10</b>
<b>14</b>	<b>EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>11</b>
<b>14.1</b>	<b>Primeiros socorros.....</b>	<b>12</b>
<b>14.2</b>	<b>Acidentes com exposição da pele a produtos químicos.....</b>	<b>12</b>
<b>14.3</b>	<b>Acidentes com exposição dos olhos a produtos químicos.....</b>	<b>12</b>
<b>14.4</b>	<b>Acidentes por objeto encravado.....</b>	<b>12</b>
<b>14.5</b>	<b>Choques elétricos.....</b>	<b>15</b>
<b>14.6</b>	<b>Queimaduras.....</b>	<b>15</b>
<b>14.7</b>	<b>Incêndios no laboratório.....</b>	<b>15</b>

Este manual tem por objetivo apresentar as normas e procedimentos para utilização dos Laboratórios de ensino do curso de engenharia de aquicultura, do *Campus* de Monte Alegre, buscando otimização dos recursos e disciplinar o uso adequado pelos alunos, docentes e demais usuários dos laboratórios.

## **1 OBJETIVOS:**

- Fornecer orientações básicas para o funcionamento seguro do laboratório de ensino;
- Fornecer orientações básicas para o funcionamento seguro do laboratório de aquicultura;
- Favorecer a segurança dos servidores, técnicos e docentes, e alunos contra acidentes no interior dos laboratórios;
- Estabelecer um padrão de segurança para as práticas profissionais realizadas nos laboratórios.

## **2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DE LABORATÓRIOS DE ENSINO**

Supervisionar o laboratório de ensino.

Assegurar que as normas técnicas de segurança estejam sendo cumpridas no interior do laboratório de ensino.

Organizar os calendários das aulas práticas semestrais de cada laboratório de ensino, assegurando que haja um atendimento eficiente aos professores e alunos.

Autorizar o uso do laboratório de ensino tanto no caso das atividades de estudo e ensino como no caso de utilização para outros fins (pesquisas próprias, desenvolvimento de estudos não relacionados com as aulas práticas, etc.).

Supervisionar os horários de trabalho dos usuários dos laboratórios de ensino.

Cuidar da estrutura geral dos laboratórios: usuários, equipamentos, materiais e instalações, assegurando o bom funcionamento de cada um desses itens.

Solicitar, junto à Direção Geral do *Campus*, a aprovação da compra de equipamentos e materiais necessários ao bom andamento das práticas profissionais.

Autorizar a utilização e/ou retirada de equipamentos e materiais dos laboratórios, informando ao setor de patrimônio o destino e data de retorno dos equipamentos e materiais.

Cuidar de toda a infraestrutura, mobiliário, equipamentos e materiais dos laboratórios de ensino.

Zelar pela segurança e bom funcionamento do laboratório de ensino.

Realizar inspeções de manutenção regularmente, tanto das instalações quanto dos equipamentos de segurança dos laboratórios, elaborando relatórios dessas inspeções, para posterior verificação.

Promover treinamento para os usuários dos laboratórios de ensino, principalmente para os novos usuários quanto à utilização dos equipamentos específicos de emergência e do que fazer em caso de acidente.

Preencher, em conjunto com o usuário, um formulário de comunicação da situação de risco e das providências a serem adotadas e encaminhá-lo ao setor competente.

Manter sempre disponível os equipamentos de emergência adequados em condições de uso.

Elaborar os relatórios de investigação de causas para qualquer acidente ou incidente que venha a ocorrer nos laboratórios pelos quais seja responsável.

Cumprir e fazer cumprir todas as normas e práticas de segurança previstas neste manual.

Zelar pela utilização dos equipamentos de proteção individual de acordo com as instruções específicas.

Registrar todos os acidentes ou incidentes ocorridos no laboratório.

Relatar todas as condições de falta de segurança ao seu chefe imediato.

Cumprir todos os programas recomendados e exigidos pela legislação de Saúde Ocupacional.

### 3 PRINCÍPIOS GERAIS

As Boas Práticas de Laboratório exigem que cada professor, aluno ou usuário observem o seguinte ao utilizar as dependências dos mesmos:

1. Não consumir alimentos e bebidas no interior do laboratório de ensino;
2. Usar os equipamentos do laboratório apenas para seu propósito designado;
3. Assegurar-se que o Coordenador de laboratório esteja informado de qualquer condição de falta de segurança;
4. Conhecer a localização e o uso correto dos equipamentos de segurança disponíveis;
5. Determinar causas de risco potenciais e as precauções de segurança apropriadas antes de começar a utilizar novos equipamentos ou implantar novas técnicas no laboratório e confirmar se existem condições e equipamentos de segurança suficientes para implantação do novo procedimento;
6. Evitar perturbação ou distração a quem esteja realizando algum trabalho no laboratório de ensino;
7. Verificar se tanto os usuários quanto os eventuais visitantes do laboratório de ensino estejam com os **equipamentos de segurança apropriados**;
8. Assegurar-se que todos os produtos e equipamentos que ofereçam algum risco estejam rotulados e estocados corretamente;
9. Consultar os dados de segurança existentes antes de utilizar reagentes químicos com os quais não esteja familiarizado e seguir os procedimentos apropriados ao manusear ou manipular agentes perigosos;

10. Seguir os procedimentos de descarte adequados para cada reagente ou material de laboratório;
11. Nunca pipetar ou sugar diretamente com a boca materiais biológicos, perigosos, cáusticos, tóxicos, radioativos ou cancerígenos.

#### **4 SAÚDE E HIGIENE**

As Boas Práticas de Laboratório exigem que se respeitem as seguintes diretrizes básicas ao utilizar os laboratórios:

1. Não usar cabelo solto, quando for longo;
2. Jamais pipetar com a boca solventes ou reagentes voláteis, tóxicos ou que apresentem qualquer risco para a segurança, devendo-se usar sempre um pipetador;
3. Lavar as mãos ao final dos procedimentos de laboratório e remover todo o equipamento de proteção individual;
4. No laboratório de aquicultura, observar o risco de choque, não aproximar instalações elétricas de locais que possam molhar.

##### **4.1 Consumo de alimentos e bebidas no laboratório**

Nunca consumir alimentos no laboratório.

Não guardar alimentos e utensílios utilizados para a alimentação nos laboratórios onde se manuseiam materiais tóxicos e perigosos;

Não utilizar as estufas dos laboratórios para aquecer alimentos;

A colocação ou retirada de lentes de contato, a aplicação de cosméticos ou escovar os dentes no laboratório pode transferir material de risco para os olhos ou boca. Estes procedimentos devem ser realizados fora do laboratório com as mãos limpas;

Antes de sair do laboratório, lavar sempre as mãos para minimizar os riscos de contaminação;

No laboratório sempre devem existir locais para a lavagem das mãos com sabonete ou detergente apropriado e toalhas de papel descartáveis;

Não fumar ou ingerir bebida alcoólica no interior do laboratório.

#### **5 PROCEDIMENTOS NÃO SUPERVISIONADOS**

Os procedimentos em laboratório que não são supervisionados por um Coordenador, professor ou técnico autorizado, devem ser mantidos em um número mínimo. Somente serão permitidos quando forem indispensáveis e não houver possibilidade de serem realizados durante o horário de funcionamento o laboratório e depois de autorizado pelo Coordenador do laboratório ou do curso.

Estes procedimentos, quando autorizados, deverão ser acompanhados por um responsável, que deixará seu nome e telefone de contato com a segurança e com o Coordenador de laboratório.

O responsável deverá indicar a data e horário em que o procedimento será iniciado e finalizado.

## **6 PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO**

Por razões de segurança, deve-se evitar trabalhar sozinho no laboratório. Ao trabalhar com materiais ou técnicas de risco, o Coordenador tem o direito de exigir que outra pessoa esteja presente.

Quando o laboratório estiver vazio deve permanecer trancado.

Os usuários que precisem utilizar os laboratórios fora do horário das aulas, não pertencentes ao Curso, somente poderão fazê-lo mediante prévia autorização do Coordenador do Laboratório ou do curso.

As pessoas autorizadas a utilizarem os laboratórios deverão ser informadas a respeito do seu regulamento, usar os mesmos tipos de proteção utilizados pelas pessoas que trabalham no laboratório e estarem cientes dos riscos, nele existentes.

Não é permitido que pessoas não autorizadas manuseiem os reagentes químicos ou equipamentos existentes no laboratório.

## **7 MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES**

As áreas de trabalho devem estar limpas e livres de obstruções.

Não se devem usar escadas e saguões para estocagem de materiais ou equipamentos de laboratório. Isto se aplica também a equipamentos de uso pessoal (por exemplo, bicicletas, rádios, etc.).

As áreas de circulação e passagem dos laboratórios devem ser mantidas limpas.

Os acessos aos equipamentos e saídas de emergência nunca devem estar bloqueados.

Os equipamentos e os materiais devem ser estocados de forma apropriada;

Substâncias derramadas que apresente risco à saúde humana devem ser limpas imediatamente de maneira segura.

Os materiais descartados devem ser colocados nos locais adequados.

## **8 MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO**

Os equipamentos de laboratório devem ser inspecionados e mantidos em condições por pessoas qualificadas para este trabalho. A frequência de inspeção depende do risco que o

equipamento possui, das instruções do fabricante ou quando necessário pela utilização. Os registros contendo inspeções, manutenções e revisões dos equipamentos, devem ser guardados e arquivados pelo Coordenador de laboratório;

Todos os equipamentos devem ser guardados adequadamente para prevenir avarias ou perda de componentes;

Preferencialmente, os equipamentos devem possuir filtros de linha que evitem sobrecarga, devido à queda de energia elétrica e posterior restabelecimento da mesma.

## **9 MANUSEIO DA VIDRARIA DE LABORATÓRIO**

Vidraria danificada deve sempre ser descartada;

Ao trabalhar com tubos ou conexões de vidro, deve-se utilizar uma proteção adequada para as mãos;

Utilizar proteção adequada nas mãos ao manusear vidros quebrados;

Familiarizar-se com as instruções apropriadas ao utilizar vidraria para fins específicos;

Descartar vidraria quebrada em recipientes plásticos ou de metal etiquetados e que não sejam utilizados para coleta de outros tipos de materiais de descarte.

## **10 MATERIAIS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS**

Deve-se utilizar a chama do bico de Bunsen apenas o tempo necessário e ao terminar o trabalho, extingui-la o mais rápido possível;

Não utilizar a chama do bico de Bunsen próximo de materiais combustíveis ou inflamáveis. Não se recomenda proceder a uma destilação a pressão reduzida utilizando uma chama, devido à possibilidade de superaquecimento local;

Remover todos os materiais combustíveis e inflamáveis da área de trabalho antes de acender qualquer chama;

Avisar todos no laboratório quando estiver realizando qualquer procedimento que utilize líquidos ou gases combustíveis ou inflamáveis;

Guardar todos os materiais combustíveis e inflamáveis apropriadamente;

Ao trabalhar com chama, evitar fazê-lo próximo a solventes e a equipamentos que possam gerar faíscas.

## **11 APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS**

- Todos os equipamentos elétricos devem ter certificado de qualidade ao serem adquiridos;
- Não se devem utilizar extensões para ligar aparelhos, devendo as instalações serem permanentes;
- Utilizar interruptores com circuito de fio terra quando existir o risco de que o operador esteja em contato com água e com equipamento elétrico simultaneamente;
- Somente pessoal qualificado e treinado está autorizado a consertar ou modificar equipamentos elétricos ou eletrônicos.

## **12 TREINAMENTO**

O coordenador de laboratório deve providenciar treinamento específico para a localização dos equipamentos de emergência e sua utilização, para o manuseio e descarte de reagentes de risco específicos e para a operação segura de equipamentos especializados.

## **13 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

1. No laboratório deve-se usar equipamento de proteção individual apropriado aos riscos existentes;
2. O usuário do laboratório deve consultar o coordenador do laboratório com relação ao equipamento de proteção específico para cada laboratório;
3. O equipamento de proteção individual não deve ser considerado o principal meio de proteção dos usuários nos laboratórios. Os procedimentos de trabalho e equipamentos devem ser considerados também;
4. O equipamento de proteção individual deve ser utilizado por todo o pessoal existente no laboratório e não apenas pelos que estiverem trabalhando no momento, uma vez que no laboratório, os riscos de acidente estão presentes, mesmo que não se esteja trabalhando ativamente. Devem-se vestir roupas apropriadas durante todo o tempo.
5. Existem muitos tipos diferentes de luvas de proteção disponíveis e devem ser escolhidas aquelas que dão a melhor proteção em cada rotina de trabalho específica. Existem luvas de diferentes materiais e que, portanto, possuem resistências diferentes aos produtos manuseados. O melhor tipo deve ser selecionado nos catálogos dos fabricantes antes de sua utilização;
6. Óculos de proteção e máscaras para o rosto podem também ser necessários quando trabalhando em alguns procedimentos especiais;
7. Lentes de contato podem ser usadas nos laboratórios. No entanto, as lentes de contato não são um meio de proteção e devem ser usadas em conjunto com óculos de proteção apropriados em áreas de risco.
8. Devem-se usar roupas que permitam a cobertura máxima do corpo de acordo com o nível de risco ao qual o usuário esteja exposto. Pode surgir risco ao se derramar ou borrifar algumas substâncias sem utilização de roupas adequadas (por exemplo, pelo uso de bermudas, minissaias, sandálias, chinelos, etc.). A proteção mínima que o usuário do laboratório deve ter consiste em usar calças compridas, camisa ou camiseta, meias e

sapatos fechados. **Sempre consultar o coordenador do laboratório para conhecer os requisitos específicos de cada laboratório;**

- a) Muitos procedimentos exigem proteção adicional do corpo. Nestas situações devem-se usar luvas e aventais;
- b) Quando se utilizam aventais no laboratório devem-se seguir as seguintes normas para sua utilização:
  - Retirar e pendurar o jaleco antes de sair do laboratório;
  - Lavar o jaleco separadamente de outras roupas;
  - No laboratório, o jaleco deve ser fechado com todos os botões quando estiver sendo usado.
- c) Todos os ensaios que envolvem a manipulação de materiais com partículas finas exigem maior cuidado a fim de evitar a suspensão de poeiras;
- d) Sempre que possível usar máscara apropriada ao tipo de atividade que esteja executando
- e) Se estiver trabalhando em ambiente molhado, usar calçados emborrachados;
- f) Se estiver manipulando animais, buscar usar luvas apropriadas para atividade.

## **14 EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA**

Os equipamentos comuns de segurança e emergência incluem extintores, kit de primeiros socorros, estação de lavagem de olhos e chuveiros de emergência e saídas de emergência. É necessário que os usuários saibam onde estão e como manejar os equipamentos de segurança, aprendam o que fazer em uma emergência e se familiarizem com estes procedimentos;

Um lava-olhos e um chuveiro de emergência devem estar acessíveis a todo o momento nos laboratórios onde reagentes perigosos para a pele e os olhos são usados. Os usuários devem estar a menos de 25 m e devem atravessar no máximo uma porta para chegar ao local onde estejam o lava-olhos e o chuveiro de emergência;

Os laboratórios devem estar equipados com um número suficiente de extintores de incêndio do tipo correto para ser usado nos materiais que estão sendo manipulados;

Todos os equipamentos de emergência devem ser checados periodicamente. Os lava-olhos e os chuveiros devem ser testados anualmente. Os extintores de incêndio devem ser inspecionados mensalmente. Um registro das inspeções deve ser colocado numa etiqueta afixada ao equipamento.

### **14.1 Primeiros socorros**

O coordenador do laboratório é responsável por conhecer e aplicar as técnicas de primeiros socorros e por verificar que todo o usuário do laboratório esteja familiarizado com a localização dos kits de primeiros socorros. Os servidores devem ser treinados a prestar primeiros socorros.

Após o primeiro atendimento, o usuário deve ser conduzido à enfermaria ou mesmo ao hospital, dependendo da gravidade do caso.

### **14.2 Acidentes com exposição da pele a produtos químicos**

2.1 Lavar todas as áreas do corpo afetadas por 15 a 20 minutos com água corrente;

2.2 Não use sabão ou detergente até verificar as normas de risco e segurança do reagente em questão;

2.3 Encaminhar a pessoa ao hospital se a irritação persistir e se houver um dano aparente ou se as normas de segurança do produto assim exigirem.

### **14.3 Acidentes com exposição dos olhos a produtos químicos**

Lavar os olhos durante 15 a 20 minutos em água corrente. Manter os olhos abertos enquanto se efetua a lavagem;

Sempre procurar atendimento médico no hospital no caso de exposição dos olhos a materiais perigosos.

### **14.4 Acidentes por objeto encravado**

Os ferimentos leves devem ser lavados com água corrente e sabão. Para retirar lascas de madeira, vidro ou pedaços de metal da pele use apenas água. Evite tocar com os dedos ou materiais que não estejam limpos;

Procure um hospital e lá verifique se haverá necessidade de aplicar a vacina e/ou soro antitetânico;

No caso de grandes sangramentos, o correto é colocar uma camada grossa de gaze ou pano limpo sobre o local machucado pressionando-o por alguns minutos até estancar o sangramento. Quando o sangramento parar, coloque uma atadura sem apertar muito. Na sequência procure um médico ou leve a pessoa para o hospital;

Não retire objetos encravados, (madeira, ferro, arame, vidros, etc.). A retirada pode provocar lesões nos órgãos e graves hemorragias, pois libera o ponto de pressão que está fazendo. Proteja a área com pano limpo, sem retirar o objeto, fixando-o para evitar movimento durante o transporte. Aguarde a chegada do socorro e fique ao lado da vítima e conforte-a.

### **14.5 Choques elétricos**

Se vir alguém recebendo uma grande descarga de energia, desligue imediatamente o disjuntor. Não toque no acidentado até que o condutor tenha sido desligado ou removido;

Se não puder desligar a corrente elétrica, só toque no acidentado se estiver usando luvas de proteção específicas para proteção contra choques elétricos.

### **14.6 Queimaduras**

Devem-se tomar as seguintes providências ao abordar vítimas de queimaduras:

a) Interromper o contato da vítima com o agente agressivo (térmico, químico ou elétrico);

b) Assegurar à vítima a manutenção básica da vida;

c) Proteger a vítima e suas lesões de outros agravos durante o transporte;

d) Proceder à avaliação primária da vítima assegurando vias aéreas pérvias, respiração e circulação;

e) Qualquer vítima com lesões por queimaduras pode também ter sido vítima de trauma, portanto, especial atenção deve ser dada à proteção da coluna vertebral.

Se vir alguém recebendo uma grande descarga de energia, desligue imediatamente o circuito. Não toque no acidentado até que o condutor tenha sido desligado ou removido.

### **14.7. Incêndios no laboratório**

Antes de utilizar qualquer substância química, os usuários do laboratório devem familiarizar-se com os riscos potenciais de incêndio associados a essa substância. Estas informações podem ser encontradas nas especificações contidas no recipiente da substância.

As informações devem incluir produtos de decomposição, temperaturas críticas e o tipo de equipamento mais indicado para conter o incêndio se porventura a substância pegar fogo.

Se um pequeno incêndio começar no laboratório e estiver restrito a um béquer, um frasco ou outro recipiente pequeno pode-se tentar dominá-lo com o extintor apropriado ou abafá-lo com uma coberta.

Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos ou se as tentativas de contenção do incêndio forem inúteis, devem-se tomar as seguintes providências:

1. Informar todo o pessoal nas áreas vizinhas da existência de um foco de incêndio;
2. Se possível, fechar todas as portas para que se possa isolar o foco do restante das instalações;
3. Evacuar as instalações, utilizando-se as escadas e as saídas de emergência;

4. Entrar em contato com o Corpo de Bombeiros do número 193, se houver, ou órgão competente que possa socorrer na situação, através e explicar a natureza do fogo, identificando todos os possíveis produtos de risco;
5. Preencher um relatório de acidentes/incidentes.

**Orientações relevantes:**

**1- Classes de incêndios**

Classe A – combustíveis comuns como Madeira, papel, tecidos, plásticos, etc;

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis;

Classe C – fogo em equipamentos elétricos;

Classe D – metais combustíveis.

**2- Tipos de extintores**

Extintores de Pó Seco – tipo ABC – estes extintores são utilizados em incêndios da classe A, B e C.

Os extintores de água pressurizada devem ser utilizados somente em incêndios da classe A. Não use este tipo de extintor em materiais carregados eletricamente, pois poderá resultar em choque elétrico. Se utilizado sobre líquido inflamável pode causar o espalhamento do fogo.

Nenhum destes extintores deve ser utilizado em incêndios provocados por metais combustíveis. Deve-se utilizar o extintor tipo “Químico Seco” com pó químico especial para cada material.

