

# PROTOCOLO DE SEGURANÇA LABORATORIAL E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO NUBIGEN

## 1. Objetivo

Este guia possui o objetivo de informar sobre os principais procedimentos do Nubigen relacionados ao manejo de resíduos gerados no laboratório e sobre a segurança laboratorial a fim de *minimizar o risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador*<sup>6.1</sup>.

## 2. Recomendações Gerais

O Núcleo de Biodiversidade Genética Luiz Paulo de Souza Pinto (NuBiGen) é um laboratório multiusuário e por isso todos devem seguir as mesmas regras em prol de um bem comum.

A utilização do laboratório só será permitida após o conhecimento do *Manual de Boas Práticas Laboratoriais e Orientações de uso do Nubigen*, onde são informados sobre o *Protocolo de Segurança Laboratorial e de Gerenciamento de Resíduos do Nubigen*. O usuário do laboratório será cadastrado e só poderá frequentar o laboratório sozinho após estar apto para tal. Assim, visitantes não são permitidos sem autorização prévia.

A falta de informação pode levar a uma má utilização de materiais e equipamentos e aumentar o risco de acidentes, por isso, procure se informar ao máximo sobre as atividades que irá desenvolver no laboratório. Não tenha restrição em perguntar algo que não saiba.

- Seja organizado com o seu material, não deixe nada espalhado pelas bancadas e guarde o que for utilizado.
- Programe tempo suficiente para o trabalho no laboratório, não programe nada com pressa, isso aumenta o risco de acidentes.
- Cabelos compridos não devem ficar soltos no laboratório.
- O uso de celular é restrito no laboratório. Na pós-PCR só é permitido em casos específicos (ex.: falha de equipamento). Não apoiar na bancada e não mexer com luva. Há relógio, timer, papel e caneta disponíveis em cada uma das salas.
- É proibido no laboratório: comer, beber e o uso de computadores pessoais.

## 3. Caracterização do Ambiente

O NuBiGen é um laboratório de pesquisa que não está relacionado diretamente à área da saúde, sua fonte inicial de amostras é com tecidos ou partes animais que contenham DNA animal. A fonte de DNA animal utilizada é revertida em DNA na etapa de extração de DNA. Não são admitidas fontes de DNA humano ou materiais que contenham patógenos.

No laboratório também são utilizados produtos químicos que podem ser classificados como resíduos perigosos: Inflamável, Corrosivo, Reativo, Tóxico<sup>6.1</sup>




A principal característica do NuBiGen é sua separação em duas salas principais, pré-PCR (sala 302) e pós-PCR (sala 301). Essa divisão se deve ao maior risco de contaminação das amostras com menor concentração de DNA por aerossol de material amplificado (produto de PCR). A sala de pós-PCR é um ambiente com DNA em maior concentração. Deve-se adotar medidas que minimizem esses riscos<sup>6.5</sup>, conforme orientações do *Manual de Boas Práticas Laboratoriais e Orientações de uso do Nubigen*.

## 4. Gerenciamento de Resíduos e Segurança Laboratorial

As orientações sobre o Gerenciamento de Resíduos são baseadas na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de Março de 2018, que regulamenta as boas práticas de

Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Conforme § 1º “Para efeito desta resolução, definem-se como geradores de RSS todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; ...dentre outros afins”. Essa resolução é que mais se aproxima das características do Nubigen para guiar o gerenciamento de resíduos do laboratório.

As Classes de Resíduos e as medidas adotadas podem ser visualizadas abaixo.

Classe de Resíduo	Medidas adotadas no NuBiGen
<p><b>GRUPO A</b> - Biológico. Resíduos com a possível presença de agentes biológicos.</p> 	<p>Não há geração de resíduo biológico no laboratório. Caso haja a necessidade de descartar algum resíduo biológico, entrar em contato com a Coleção de Tecidos Animais (CTA-UFES).</p>
<p><b>GRUPO B</b> - Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.</p> 	<p>Utilizar a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)* para verificar riscos de manipulação. O principal contaminante no laboratório é a formamida, na sala de pós-PCR. Utilizar descarte específico de ponteiros para formamida.</p> <p>Se necessário o uso de capela de exaustão, utilizar no NGHM.</p>
<p><b>GRUPO C</b> - Resíduos radioativos.</p>	<p>O NuBiGen não possui esse tipo de resíduo.</p>
<p><b>GRUPO D</b> - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</p>	<p>A maioria dos resíduos do Nubigen pertencem ao grupo D. São destinados às lixeiras com sacola preta. Ex.: Papéis, ponteiros (exceto com formamida), luvas.</p>
<p><b>GRUPO E</b> - Materiais perfurocortantes ou escarificantes.</p> 	<p>No laboratório temos lâminas de bisturi e vidraria quebrada. O descarte é realizado em caixa tipo Descarpack para lâmina de bisturi e caixa de armazenamento temporário para vidraria.</p>

O Nubigen possui abrigo temporário dos resíduos, acondicionados em caixas identificadas, até a coleta programada pela UFES.

A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) contém informações essenciais detalhadas dos produtos químicos, especialmente sua identificação, seu fornecedor, sua classificação, sua periculosidade, as medidas de precaução e os procedimentos em caso de emergência. As FISPQs estão disponíveis para todos os produtos químicos utilizados no Nubigen na pasta FISPQ\_Nubigen cujo acesso pode ser feito com o link na descrição do grupo do Whatsapp ou na pasta na sala de pré-PCR. A leitura é obrigatória antes da manipulação do produto químico que se pretende utilizar.

Em relação à biossegurança laboratorial, há quatro níveis de biossegurança (NB) que consistem em combinações de práticas e técnicas de laboratório, equipamentos de segurança e instalações do laboratório. Cada combinação é especificamente adequada para operações realizadas, vias de transmissões documentadas ou suspeitas de agentes infecciosos e funcionamento ou atividade do laboratório<sup>6.3,6.4</sup>. O **Nível de Biossegurança 1** é o mais adequado às características do Nubigen. Representa um nível básico de proteção e requer um bom planejamento espacial e funcional e a adoção de boas práticas laboratoriais.

O uso de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) é recomendado durante os procedimentos no laboratório e obrigatórios durante manuseio de resíduos do grupo B. EPIs que devem ser utilizados de acordo com o procedimento a ser realizado:

- Luvas: Seu uso é obrigatório em contato com as amostras (látex). É a principal proteção da amostra contra DNAses. Utilizar luvas nitrílicas em contato com produtos químicos. As luvas devem ser utilizadas em contato com soluções e amostras. Locais em que não são utilizadas luvas, como maçanetas, portas de armários, computadores da bioinformática (exceto Nanodrop), não devem ser tocadas com luvas, independentemente do que foi manipulado.
- Jaleco, calça comprida e sapato fechado: Seu uso é recomendado no laboratório e obrigatório ao manipular produtos químicos perigosos. Ao utilizar jaleco, deve haver um jaleco diferente para cada sala devido chance de contaminação de DNA amplificado da pós-PCR para a pré-PCR.
- Proteção respiratória: A máscara cirúrgica deve ser utilizada em caso de sintomas gripais. O uso de respirador purificador de ar pode ser necessário dependendo do reagente utilizado (consultar FISPQ). Estão disponíveis na sala de pré-PCR.
- Óculos de segurança/Protetor facial: Pode ser necessário dependendo do reagente utilizado (consultar FISPQ). Deve ser utilizado óculos ou protetor específico para proteção à radiação UV, caso haja exposição direta utilizando o transiluminador.

Os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) são equipamentos de emergência e estão disponíveis próximos à saída do laboratório. A utilização deve ocorrer enquanto é aguardada orientação específica ou acionamento de equipe de emergência. Todos devem saber no treinamento para uso do laboratório sobre seu funcionamento correto.

- Lava-olhos – Quando ocorrer derrame de material nos olhos, estes devem ser mantidos abertos e lavados por no mínimo 15 minutos.
- Chuveiro (Ducha de segurança) – Deve-se lavar todo o corpo em abundância. Remover a roupa da região afetada.
- Extintores – Deve-se verificar se o tipo de extintor é adequado para a fonte do fogo. Ex: Não se deve utilizar água em incêndios de instalações elétricas.

## 5. Contatos de emergência

Em caso de acidente, os responsáveis devem ser informados. Os números de emergência encontram-se afixados à parede das salas. Sugere-se que sejam salvos no celular.

- Ciatox – 0800-283-904
- Samu – 192
- Corpo de Bombeiros – 193
- Segurança do Campus – 4009-2727

## 6. Material de referência

- 6.1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de Março de 2018.
- 6.2. Manual de Boas Práticas Laboratoriais e Orientações de uso do Nubigen (<https://nubigen.ufes.br/normas-e-regimento>)
- 6.3. Brasil, 2006. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia.
- 6.4. National Institute of Health. (Estados Unidos). Guidelines for research involving recombinant DNA molecules. Washington: GPO, Federal Register, v. 59, p. FR34.496, 1998.
- 6.5. Jennings, 2017. Reducing PCR Contamination Risk, cap. 5: PCR Theory and Practice. Phylogenomic Data Acquisition: principles and practice.