

6CCSDNMT04

**PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE UM MANUAL DE SEGURANÇA PARA O
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DOS ALIMENTOS**

Michelle Kércia dos Santos Silva⁽¹⁾, Cássia de Andrade Araújo⁽²⁾, Dêmia Kellyani Eleoterio
Veiga⁽²⁾, Maria Lúcia da Conceição⁽³⁾, João Andrade da Silva⁽³⁾.

Centro de Ciências da Saúde/ Departamento de Nutrição/MONITORIA

RESUMO

No laboratório de Microbiologia dos Alimentos são realizadas análises microbiológicas com a finalidade de avaliar a qualidade destes. Quando se fala em sistema de qualidade é importante que se utilize um instrumento de orientação no laboratório, a fim de atingir excelência nos trabalhos executados. Para tanto se faz necessário que ocorram medidas preventivas contra a possibilidade de ocorrência de riscos inerentes decorrentes da falta de informação; de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's); da concepção, funcionamento e manutenção adequada das instalações e dos equipamentos e materiais presentes no laboratório. O manual de segurança do laboratório de Microbiologia dos Alimentos, juntamente com o guia de procedimentos do laboratório vem contribuir para a implementação de boas práticas laboratoriais, permitindo uma maior confiabilidade dos resultados, bem como promover a segurança aos que nele realizam atividades.

Palavras-chave: Microbiologia dos Alimentos, segurança, riscos.

1. INTRODUÇÃO

A monitoria de Microbiologia Básica e Higiene dos Alimentos, ambas pertencentes ao Departamento de Nutrição/ CCS/ UFPB, oferecem aos discentes práticas que envolvem avaliação microbiológica de diferentes alimentos e materiais inertes usados como amostras. Os monitores, de ambas as disciplinas, atuam no preparo de meios de cultura, esteriliza vidrarias e outros materiais em estufas com elevadas temperatura (180°C), e participam da execução dos processos de descontaminação em autoclave. A monitoria ainda estabelece e executa rotinas microbiológicas, dentro dos padrões técnico-científicos vigentes, o que permite o isolamento e identificação dos principais agentes etiológicos de importância na área de alimentos.

A Microbiologia dos Alimentos é uma área de estudo da microbiologia responsável pela avaliação da qualidade destes, capaz de atestar a sua inocuidade, constituindo-se como um recurso útil na verificação do controle de qualidade dos alimentos, bem como das condições higiênico-sanitárias de seu processamento, no tocante ao ambiente e manipulação. Com o desenvolvimento tecnológico, graças à Microbiologia dos Alimentos, os produtos alimentícios industrializados podem ser produzidos com maior garantia de qualidade higiênico-sanitário,

¹⁾ Bolsista, ⁽²⁾ Voluntário/colaborador, ⁽³⁾ Orientador/Coordenador ⁽⁴⁾ Prof. colaborador, ⁽⁵⁾ Técnico colaborador.

evitando-se perdas por deteriorações e problema de Saúde Pública, antes freqüentes por falta de controle (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

No que se refere à interação entre microrganismo e o alimento, os discentes precisam conhecer o comportamento de cada grupo ou espécie frente aos processos de conservação, as condições para que ocorra formação de toxinas, bem como estudar e desenvolver medidas de controle seguras para evitar as contaminações indesejáveis, mediante a proliferação microbiana (CAPURRO, 2004).

Além do preparo de meios de cultura, esterilização e descontaminação desenvolvidos no laboratório de Microbiologia dos Alimentos são feitos ensaios microbiológicos, que incluem detecção, isolamento, enumeração e identificação dos microrganismos e seus metabólitos em diferentes materiais e produto, ou qualquer espécie de ensaio que utilize microrganismos como parte do método de detecção. A precisão destes resultados está voltada, principalmente, a questão de saúde, no que se refere a qualidade dos alimentos e a segurança no trabalho desenvolvido no laboratório, o qual necessita de pessoas capacitadas e autorizadas, com experiência adequada e conhecimento relevante para a sua aplicação científica, incluindo, por exemplo, requisitos legais, tecnológicos e critérios de aceitação (BRASIL, 2006).

Os riscos inerentes às pesquisas com microrganismos patogênicos e vários acidentes ocorridos em laboratório suscitam atualmente muita preocupação, levando assim, ao fortalecimento de medidas de segurança nos laboratórios e durante o transporte de amostras entre laboratórios (FRANCHETTI, 1998).

Para que estas medidas sejam procedidas são necessárias boas condições no ambiente de trabalho; estejam disponíveis equipamentos de proteção individual; instalações adequadas; equipamentos e materiais em boas condições de uso e, acima de tudo, que o operador saiba como manusear de forma correta os devidos equipamentos e materiais existentes no laboratório (SANTOS, 1998).

O programa especial da Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu, com o apoio financeiro de grande número de países, uma classificação dos microrganismos segundo os riscos que apresentem, normas internacionais sobre segurança nos laboratórios, medidas de urgência nos casos de acidentes nos laboratórios ou durante o transporte de amostras (CAPURRO, 2004). Materiais tóxicos são sempre potencialmente perigosos. Tais materiais devem ser tratados com o devido respeito e com muito cuidado. Quando empregados de maneira incorreta no laboratório podem ser muito perigosos, não somente para o indivíduo que está trabalhando, mas para o pessoal próximo, pois muitas vezes mecanismos de disseminação, como correntes de ar, podem espalhar e distribuir os agentes patogênicos ou toxinas a grandes distâncias (BRASIL, 2004).

A rotina no laboratório de Microbiologia dos Alimentos envolve exposição tanto aos materiais de análise e reagentes químicos. Como aos potenciais agentes patogênicos concentrados em meio de cultura. Então são estabelecidas normas de segurança para evitar e reduzir ao máximo as possibilidades de acidentes ou praticas de auto-risco que potencialmente

possam causar dano ao analista. Estas normas são entendidas como biossegurança, um conjunto de procedimentos, ações, técnicas, metodologias, equipamentos e dispositivos capazes de eliminar ou minimizar riscos inerentes as atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do analista e qualidade dos trabalhos desenvolvidos. (BATISTUTI, 1998)

Muito embora a responsabilidade legal pela segurança, no laboratório é atribuída aos administradores do mesmo (professores da disciplina/orientadores), os funcionários, monitores e alunos também são responsáveis pela adesão as técnicas microbiológicas seguras e de incorporação das normas de segurança ao trabalho diário, delineadas na proposta do “Manual de Segurança do Laboratório de Microbiologia dos Alimentos”.

O manual também prevê, que os equipamentos e acessórios apropriados estejam disponíveis e que sejam utilizados adequadamente, devendo ser projetados para evitar o contato entre o operador e o material infectante, evitando assim contaminações acidentais.

De maneira geral, faz-se necessário que o laboratório de análise microbiológica disponha de um manual que oriente os seus usuários e sirva com uma fonte de consulta rápida sobre temas relacionados à segurança, de modo a reduzir as possibilidades de incidentes, mediante a procedimentos corretos, permitindo assim, que não ocorra acidentes no laboratório.

No trabalho em laboratório com relação aos agentes etiológicos de risco potencial e no manuseio de equipamentos e materiais tem-se por base que o risco individual aumenta com a frequência e com os níveis de contato com agentes etiológicos envolvido nas análises. Sendo assim, a proposta de elaboração de um Manual de Segurança do Laboratório de Microbiologia dos Alimentos vem elucidar medidas preventivas para todos os discentes do curso de Graduação em Nutrição, bem como as pessoas que nele realizam pesquisas, para minimizar os riscos de acidentes no laboratório. Embora algumas precauções possam parecer desnecessárias, a realização dos trabalhos no laboratório requer precisão nos resultados e acima de tudo, segurança, para que as análises realizadas não tragam riscos a integridade das pessoas envolvidas nestas e no ambiente.

2. DESCRIÇÃO

Foi elaborado pela monitoria das disciplinas de Microbiologia dos Alimentos e Higiene dos Alimentos um manual de segurança para o laboratório que servira de base para o presente estudo. O manual irá conter medidas de segurança para a realização das análises, no que diz respeito à coleta de amostras, uso de equipamentos de proteção individual, esterilização e descontaminação dos materiais, instalações (elétricas, hidráulicas e sanitárias), setorização, equipamentos, medidas de proteção pessoal, condutas de segurança química e procedimentos em casos de acidentes. Além disso, o manual contará com um guia de procedimentos de segurança para o laboratório de microbiologia dos alimentos, que tem por objetivo orientar os

discentes do curso de graduação em Nutrição e pesquisadores quanto às técnicas de utilização de materiais e equipamentos.

3. METODOLOGIA

As informações obtidas pela observação direta no laboratório resultaram na elaboração de um manual de segurança, o qual teve por base, além da pesquisa, um guia de procedimentos de segurança, elaborado pela monitoria, a ser utilizado na disciplina de Microbiologia dos Alimentos, como uma medida de proteção para os discentes. Além disso a elaboração do manual de segurança no trabalho para o laboratório de microbiologia dos alimentos fundamentou-se em pesquisas bibliográficas, periódicos especializados em segurança, bem como literatura específica.

A partir dos dados coletados na pesquisa identificaram-se pontos relevantes relacionados a segurança dos discentes no laboratório durante a execução das aulas práticas, devido a possível existência de riscos relacionados à manipulação de materiais inertes, culturas bacterianas e à condição favorável oferecida pelo ambiente para o desenvolvimento de agentes etiológicos, procurando minimizar os possíveis riscos tanto para o microbiologista de alimentos, quanto para os discentes do curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal da Paraíba.

4. RESULTADOS

O guia de procedimentos de segurança para o laboratório de microbiologia contém informações destinadas à orientação dos discentes e pesquisadores, que utilizam o laboratório em atividades acadêmicas, quanto a utilização segura dos equipamentos e materiais presentes no laboratório.

O guia de procedimentos de segurança para laboratório de microbiologia servirá de apoio para elaboração do manual. Através deste, pôde-se conhecer todas as técnicas e observações apresentadas no guia.

O descumprimento das normas recomendadas no guia pode acarretar possíveis acidentes durante a realização dos procedimentos no laboratório.

O manual procura alertar sobre as medidas de segurança que devem ser adotadas no laboratório, já que dados estatísticos demonstram que a maioria dos acidentes ocorre pela imperícia, negligência e até imprudência dos discentes e pessoas que frequentemente utilizam do laboratório para fazer pesquisas.

A realização das análises envolve riscos relacionados à contaminação das amostras e de materiais que possam servir como vetores de contaminação. Ainda pode ocorrer interferência de bactérias, as quais não são próprias do cultivo no laboratório, prejudicando a confiabilidade das análises. Após a execução das análises, deve-se ter atenção especial ao

destino das amostras e materiais utilizados nas mesmas, visto que podem ser responsáveis por uma contaminação, tanto no laboratório, quanto do analista de alimentos, caso não sejam respeitadas as normas pré-estabelecidas para esse procedimento. (VOGT, 2008)

Algumas medidas preventivas são necessárias para a execução das atividades laboratoriais para que acidentes não venham a ocorrer com o analista. Dentre estas medidas podemos citar o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's), a utilização correta de materiais e equipamentos, as instalações (hidráulicas, elétricas e/ou sanitárias) e a ambiência local, que deve estar de acordo com a Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001.

A utilização de EPI's previne contra agentes contaminantes envolvido nas análises, bem como impede que o analista de alimentos se torne um veículo de contaminação.

As vidrarias e equipamentos utilizados nas análises podem fornecer risco ao analista de alimentos uma vez que a imperícia, bem como a desobediência às normas de utilização pode constituir-se como perigos de origem física, em casos de acidentes, como queimaduras, cortes, perfurações e outras lesões que podem ser infectadas por bactérias próprias do cultivo laboratorial, que estão relacionados com contaminações por substâncias tóxicas e microrganismos. (OMS, 2004)

Outro ponto relevante são as instalações hidráulicas, elétricas e sanitárias, que devem estar de acordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. O descumprimento destes pode acarretar danos aos equipamentos, ao ambiente de trabalho e as análises, além de acidentes que envolvam os discentes.

Em relação ao ambiente de trabalho, observa-se que o descumprimento das normas, regulamentadas pela ANVISA, pode acarretar o desenvolvimento de microrganismos, devido ao acúmulo de substâncias e/ou resíduos de amostras utilizadas durante a análise, além de tornar o ambiente susceptível à ocorrência de acidentes.

O manual de segurança vem estabelecer normas para a melhoria dos procedimentos do Laboratório de Microbiologia dos Alimentos a todos os envolvidos nos trabalhos do laboratório, contribuindo para a redução de acidentes e fidedignidade dos resultados das análises, garantindo boas condições de trabalho a todos que utilizam deste espaço.

Além disso, o manual deverá estar disponível em local de fácil acesso e conhecido de todos os profissionais que atuam no ambiente laboratorial, revisados e atualizados periodicamente e devem ser assinados pelo responsável do laboratório.

5. CONCLUSÃO

De acordo com os conhecimentos adquiridos durante a elaboração deste manual, verificamos a importância do cumprimento das normas de segurança a serem seguidas no laboratório de Microbiologia dos Alimentos, de forma a garantir a segurança ao analista e aos discentes do curso de Graduação em Nutrição, além de apresentar resultados fidedignos das análises realizadas no laboratório.

Este manual também irá auxiliar a outros usuários do laboratório de Microbiologia dos Alimentos, como docentes e pesquisadores que estejam realizando análises para os mais diversos fins, demonstrando assim que a biossegurança engloba procedimentos capazes de minimizar riscos inerentes as atividades de pesquisa e produção, que podem comprometer a saúde do analista e qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

BATISTUTI, P. **Transparências da Palestra: Boas Práticas de Segurança em Laboratório. Anais do II Simpósio de Segurança em Laboratório. IBILCE/UNESP.** Campus de São José do Rio Preto. p.47 ; 1998

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001.** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/ALIMENTOS/seguranca/capacita_rh.htm>. Acessado em: 13 de mar. 2008.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança e Controle de Qualidade no Laboratório de Microbiologia Clínica.** Módulo Disponível em: <<http://www.ceunes.ufes.br/downloads/2/fernandovicentiniSeguran%C3%A7a%20no%20lab%20de%20micro.pdf>>. Acessado em: 13 de mar. 2008.

CAPURRO, M. L. **Manual de segurança.** Universidade de São Paulo. Instituto de Química. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www2.iq.usp.br/cipa/manual/manualinteiro.pdf>. Acessado em: 15 de mar. 2008.

FRANCHETTI, S.M.M.; RODRIGUES, M.L.B.O. **Apostila: Regras de Segurança e Técnicas Básicas em Laboratório.** Depto. de Bioquímica e Microbiologia. IB-UNESP- Rio Claro. p. 37; 1998.

FRANCO, B.D.G.M; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** Atheneu. São Paulo;, 2005.

FREITAS, M. C. S. **Segurança alimentar e nutricional – algumas considerações.** Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2005/09/10.shtml>>. Acessado em: 06 de fev. 2008.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Manual de segurança biológica em laboratório.** 3ª ed., GENEBRA; 2004. Disponível em: <http://www.paho.org/portuguese/ad/ths/ev/lab-biosafety_oms_por.pdf>. Acessado em: 13 de mar. 2008.

SANTOS, J.R. Danos à Saúde e ao Meio Ambiente. **Anais do II Simpósio de Segurança em Laboratório. IBILCE/UNESP** . Campus de São José do Rio Preto. p 11; 1998.

VOGT,C. **Segurança alimentar: um conceito em construção. Revista com Ciência**, 2005.
Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2005/09/02.shtml>>. Acessado em: 20 fev. 2008.