

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

PROJETO INSTITUCIONAL

**IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE
ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO**

RIO DE JANEIRO

2016

- Nome do Laboratório

LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO – LACOMEN

- Responsável e colaboradores

Responsáveis: Prof. Dr. Victor Augustus Marin DCA/EN e Prof. Dr. Alexandre Soares

Colaboradores: Alunos de monitoria (2) da disciplina Controle Microbiológico de Alimentos – Integral e Noturno; alunos voluntários de iniciação científica (2), alunos voluntários (2); alunos de extensão (1); alunos com bolsa de incentivo acadêmico (1); alunos de pós-graduação: mestrado (3) da Unirio e (1) da Fiocruz e doutorado (1) Unirio, (1) Fiocruz e (1) UFF; docentes da UFF; docentes do DCA e outros docentes dos departamentos da EN.

- Contextualização e justificativa

A ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) vem aumentando de modo significativo em nível mundial. Vários são os fatores que contribuem para a emergência dessas doenças, entre os quais destacam-se: o crescente aumento das populações; a existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos; o processo de urbanização desordenado e a necessidade de produção de alimentos em grande escala. Contribui, ainda, o deficiente controle dos órgãos públicos e privados no tocante à qualidade dos alimentos ofertados às populações. Acrescentam-se outros determinantes para o aumento na incidência das DTA, tais como a maior exposição das populações a alimentos destinados ao pronto consumo coletivo (*fast-foods*), o consumo de alimentos em vias públicas, a utilização de novas modalidades de produção, o aumento no uso de aditivos e a mudanças de hábitos alimentares, sem deixar de considerar as mudanças ambientais, a globalização e as facilidades atuais de deslocamento da população, inclusive no nível internacional (BRASIL, 2010).

Doença Transmitida por Alimento é um termo genérico, aplicado a uma síndrome geralmente constituída de anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhada ou não de febre, atribuída à ingestão de alimentos ou água contaminados. Sintomas digestivos, no entanto, não são as únicas manifestações dessas doenças, podem ocorrer ainda afecções extraintestinais, em diferentes órgãos e sistemas como: meninges, rins, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas e outros, de acordo com o agente envolvido (BRASIL, 2010).

A multiplicidade de agentes causais e as suas associações a alguns dos fatores citados resultam em um número significativo de possibilidades para a ocorrência das DTA, infecções, toxinfecções, intoxicações ou intoxicações não bacterianas que podem se apresentar de forma crônica ou aguda, com características de surto ou de casos isolados, com distribuição localizada ou disseminada e com formas clínicas diversas (BRASIL, 2010).

Apesar da comprovada relação de várias doenças com a ingestão de alimentos contaminados, do elevado número de internações hospitalares e persistência de altos índices de mortalidade infantil por diarreia, em algumas regiões do País pouco se conhece da real magnitude do problema, devido à precariedade das informações disponíveis (BRASIL, 2010).

Os estudos no Brasil se limitam a pesquisar os agentes etiológicos que estão preconizados em legislação específica para os padrões microbiológicos na área de alimentos onde a mesma se encontra desatualizada. No entanto, as análises laboratoriais relacionadas à investigação de surto de DTA não necessitam estar associadas aos aspectos legais. Os agentes envolvidos no surto podem não ter seus limites aceitáveis indicados nos padrões legais (Ex.: *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter* spp, *Aeromonas* spp, *Plesiomonas* spp, *Shigella* spp, vírus entéricos, parasitos ou toxinas biológicas) (BRASIL, 2001 e BRASIL, 2010).

As técnicas tradicionais de microbiologia de alimentos fundamentam-se na utilização de testes morfológicos e bioquímicos para tipagem, subtipagem e identificação de gêneros, espécies e subespécies microbianas. As técnicas microbiológicas mais comumente utilizadas são realizadas em meios de cultura não-seletivos e seletivos complementadas por testes bioquímicos diferenciais, na sua maioria, de produção enzimática, usados em conjunto com testes sorológicos (Gandra et al, 2008).

Porém, esses métodos convencionais ou tradicionais aplicados apresentam desvantagens quando comparados com métodos mais rápidos e precisos. Neste sentido, métodos reconhecidos

internacionalmente ou validados como a PCR (*Polymerase Chain Reaction*) destaca-se aos métodos convencionais. Rapidez, bom limite de detecção, seletividade e potencial para otimização são as maiores vantagens deste método (Freitas et al., 2006).

Portanto, neste laboratório tem-se por princípio identificar os microrganismos que podem estar nos alimentos e que estão, ou não, preconizados pela legislação através de técnicas moleculares como a PCR. Também é efetuada a pesquisa de genes que podem conferir resistência aos antibióticos nos microrganismos. Além disso, após o isolamento do microrganismo deste é extraído o DNA e verificada a presença para genes que codificam para aminas biogênicas, virulência entre outros genes e até para se confirmar qual é a espécie do microrganismo. Estes tópicos estão totalmente relacionados com a disciplina Controle microbiológico de alimentos, na graduação.

Estima-se que pelo menos 25% de todos os medicamentos modernos são derivados diretamente ou indiretamente de plantas medicinais, principalmente por meio da aplicação de tecnologias modernas ao conhecimento tradicional. No caso de certas classes de produtos farmacêuticos, como medicamentos antitumorais e antimicrobianos, essa percentagem pode ser maior que 60% (Brasil, 2012; WHO, 2011).

As plantas medicinais desempenham importante papel na nutrição humana em todas as faixas etárias, como fonte de vitaminas, sais minerais e fibras. Além disso, também destaca-se a preocupação com o uso eficiente dos recursos naturais não renováveis, manutenção da biodiversidade, preservação ambiental, desenvolvimento econômico e qualidade de vida humana em um ambiente sustentável (Brito e Freitas, 2004; Vagenas et al. 2014).

Portanto, no LABIMEN se pesquisa microrganismos que podem estar nos alimentos e que estão, ou não, preconizados pela legislação; microrganismos com resistência aos antibióticos; plantas que possam inibir o crescimento e desenvolvimento de microrganismos. Faz-se também trabalhos com relação a genômica, nutrigenômica e resistômica; caracterização molecular das plantas ou microrganismos; busca de genes que expressam as substâncias que possam causar atividade antimicrobiana. Estes tópicos estão totalmente relacionados com as disciplinas Controle microbiológico de alimentos (obrigatória) e Plantas medicinais aplicadas a nutrição (optativa), as duas na graduação.

- Objetivos

Geral

Atender as demandas de ensino (graduação e pós-graduação) assim como extensão e pesquisa.

Específicos

- Propiciar a formação acadêmica e aprimoramento profissional do nutricionista;

- Proporcionar, prioritariamente, a realização de aulas práticas, para o desenvolvimento das disciplinas de graduação;
- Possibilitar aos Programas de Pós-Graduação o aumento na quantidade e qualidade das dissertações, teses e publicações;
- Apoiar as atividades de pesquisa, ensino e extensão devidamente cadastradas na Unirio, vinculadas aos Departamentos, Programas de Pós-Graduação ou Programa de Iniciação Científica da Unirio e demais unidades acadêmicas da Unirio;
- Caracterizar por biologia molecular diversas plantas medicinais;
- Proporcionar aos alunos de Nutrição utilizar métodos alternativos moleculares para a identificação de microrganismos;
- Bioprospecção de plantas medicinais que tenham um efeito antimicrobiano frente as bactérias resistentes aos antibióticos;
- Avaliação dos riscos de agentes biológicos e OGM nos alimentos;
- Identificar se nos alimentos estão presentes bactérias resistentes aos antimicrobianos.
- Estudar os genes que codificam para resistência antimicrobiana;
- Caracterizar a presença e expressão de genes de virulência;
- Analisar a filogenia de isolados microbianos e de plantas.

- Atividades

Ensino: este laboratório atende aos alunos de graduação (integral e noturno) da disciplina obrigatória na graduação “Controle Microbiológico de Alimentos”; da disciplina optativa “Plantas Medicinais Aplicadas à Nutrição” e da disciplina do curso de pós-graduação (PPGAN/Unirio) “Controle Higiênico Sanitário de Alimentos”.

Pesquisa: proporcionar aos alunos de graduação, pós-graduação e extensão estrutura para que realizem suas pesquisas.

Extensão: este laboratório conta com o projeto de extensão: “Segurança Alimentar em Serviços de Alimentação no Rio de Janeiro”. Este projeto tem por objetivos: estabelecer relação entre a UNIRIO e os serviços de alimentação do Rio de Janeiro, visando a melhoria nas boas práticas dos estabelecimentos e conseqüentemente melhorando a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos fornecidos à população. Através de uma mão-dupla estabelecer a troca de saberes entre a academia e o setor alimentício e utilizar a extensão para complementar a formação dos alunos de nutrição; preparar os alunos do curso de nutrição da UNIRIO para ministrar cursos para os serviços de alimentação para a implementação de boas práticas; preparar os alunos do curso de nutrição da

UNIRIO para prestar serviços para os serviços de alimentação para a implementação de boas práticas.

- Espaço físico e recursos materiais

Existentes: área 80 m² e equipamentos: termociclador (1); microcentrífuga (2); forno microondas (2); balança semi analítica (2); cubas de eletroforese (4); fonte para eletroforese (3); fotodocumentador (1); material de consumo para a execução de análises moleculares; estufa de secagem e esterilização (1); cabine de segurança biológica (1); geladeira (4); estufa BOD (2); autoclave (2); homogeneizador de alimentos (1); estufa bacteriológica (3); destilador de água (1); vidraria e material de consumo para a execução de análises microbiológicas de alimentos e área para lavagem de vidrarias.**Observação:** todos os equipamentos adquiridos foram via pró-reitoria de graduação.

Ainda precisa: cabine para PCR (2); geladeira (1); mesa de aço inoxidável (8); fotodocumentador (1); banho maria (3); microcentrífuga (2); PCR qualitativa (5); PCR quantitativa (1); máquina de gelo (3); cabine de segurança biológica (5); esterilizadores para alça bacteriológica (6); BOD (2); incubadora rotacional (2); material de consumo para a execução de análises microbiológicas de alimentos, principalmente meios de cultura e material de consumo para a execução de análises moleculares, principalmente para PCR e sequenciamento de DNA; discos de antibióticos.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprovar o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 158 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de

Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012. 156 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRITO, W. A. e FREITAS, M. A. A. (2004). “Horta orgânica: segurança alimentar do campo à mesa”. Aracaju: EMDAGRO, 22p. il. (EMDAGRO. Série Tecnologia Agropecuária, 06).

FREITAS, E. I.; LEMOS, A. A.; MARIN, V. A. Validação de métodos alternativos qualitativos na detecção de patógenos alimentares. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 11, n. 4, p. 1073-1083, 2006.

GANDRA, E. Á.; GANDRA, T. K. V.; MELLO, W. S.; GODOI, H. S. Técnicas moleculares aplicadas à microbiologia de alimentos. **Acta Scientiarum Technology**. vol. 30, n. 1, p. 109-118, 2008.

Vagenas, D.N.F.; Fagioli, D.; Rodrigues, A.; De Campos, M.L.O.S. Horta de plantas medicinais para uso terapêutico e nutricional. **Biblioteca de Publicaciones Periódicas**. Vol. 4, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The world medicines situation 2011: traditional medicines: global situation, issues and challenges. Geneva: WHO, 2011. 12p.

