

ISSN 2238-9113

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

ATIVIDADES DE ATUALIZAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO PROFISSIONALIZANTE: MINICURSO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Graziele De Fatima Pereira (grazie-pereira@hotmail.com)

Michele C. Rodrigues Da Cruz (chelecruzdez@yahoo.com.br)

Nelci Catarina Chiquetto (nccsilva@uepg.br)

Lara Tschopoko Pedroso Pereira (tschopoko@hotmail.com)

Mareci Mendes De Almeida (mareci@uepg.br)

RESUMO – O “Minicurso de Microbiologia de Alimentos” foi ofertado para alunos do Curso Técnico em Alimentos do Centro Estadual de Educação Profissional de Ponta Grossa (CEEP-PG) na Semana do Técnico em Alimentos. Teve por objetivo realizar atividades visando ao aprimoramento e atualização de alunos da educação básica. Foi realizada nas dependências do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Ponta Grossa com acompanhamento de professores e graduandos do mesmo. Os alunos tiveram a oportunidade de conhecer a infraestrutura dos laboratórios do Curso de Engenharia de Alimentos, em especial o Laboratório de Microbiologia de Alimentos. Discutiui-se a importância da análise microbiológica de alimentos bem como os parâmetros microbiológicos para alimentos e, na parte experimental do curso, foi realizada a análise de coliformes termotolerantes no leite pasteurizado tipo C e na linguiça frescal. As amostras estavam de acordo com a legislação vigente. Todos os participantes afirmaram que as atividades desenvolvidas corresponderam às suas expectativas, foram de encontro com a realidade do seu campo de atuação e que houve aumento dos seus conhecimentos sobre os temas abordados.

PALAVRAS-CHAVE – Ensino Técnico. Engenharia de Alimentos.

Introdução

O “Minicurso de Microbiologia de Alimentos” é uma atividade integrante do Projeto de Extensão “Despertando para a Ciência”, institucionalizado na Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, que tem entre seus objetivos propiciar um espaço de socialização do conhecimento e aprimoramento na área técnica. O evento apresentado neste trabalho foi ofertado para alunos do Curso Técnico em Alimentos do Centro Estadual de Educação Profissional de Ponta Grossa (CEEP-PG) na Semana Técnica de Alimentos. Foi solicitado pela coordenadora do curso técnico com o intuito de oportunizar os alunos a vivência prática na área de microbiologia de alimentos, pois a escola ainda não adquiriu toda a infra-estrutura necessária para o laboratório de microbiologia. Assim a parceria da universidade com a escola auxilia na formação do técnico e também propicia a

interação dos acadêmicos do curso de Engenharia de Alimentos com os alunos da educação básica firmando sua posição no desenvolvimento da sociedade.

O técnico em alimentos deverá ter condições de orientar e executar tarefas na transformação, no preparo e na conservação de alimentos, garantindo a melhoria higiênico-sanitária dos alimentos, preservando sua qualidade nutricional e sensorial (REDESCOLA, 2016).

Uma das áreas de grande importância e campo de trabalho para os técnicos é a de análise de produtos. A legislação brasileira determina os padrões de identidade e qualidade dos produtos alimentícios e os parâmetros microbiológicos que devem ser atendidos para contribuir com a produção do alimento seguro.

Os instrumentos de boas práticas e sistemas de análises e controles têm em vista a exigência, cada vez mais crescente, dos mercados consumidores e são usados para garantir que a importação e exportação de produtos alimentares estejam dentro de rigorosos padrões de segurança e qualidade (PAS, 2016).

A Segurança Alimentar só é alcançada quando há disciplina em se cumprir os requisitos especificados, condição obrigatória nos sistemas de qualidade de alimentos. Para enfrentar tais desafios, a necessidade de atualização técnica é urgente (GIORDANO, 2016).

As análises microbiológicas de um alimento indicam as condições de higiene durante a produção, processamento, armazenamento e distribuição para o consumo, sobre a vida de prateleira e sobre o risco que representa à saúde (Food Safety Brazil Segurança de Alimentos, 2014). É importante também para verificar se os padrões e especificações microbiológicos para alimentos, nacionais e internacionais estão sendo atendidos adequadamente (DOYLE; BEUCHAT; MONTIVILLE, 1997).

A análise de micro-organismos indicadores pode ser empregada para fornecer informações sobre a ocorrência de uma contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos, ou sobre a deterioração potencial do alimento. Pode ainda indicar condições inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (FRANCO & LANDGRAF, 2005).

Segundo a ICMSF (Internacional Commission on Microbiological Specifications for Foods) microrganismos indicadores podem ser agrupados em indicadores gerais de contaminação de um alimento (contagem de bactérias aeróbias mesófilas, contagem de psicotróficas, de termófilas ou de bolores e leveduras) e microrganismos que oferecem um risco à saúde (coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e *Enterococcus*) (ICMSF, 1984).

No presente trabalho está apresentado o minicurso “Microbiologia de Alimentos” com abordagem da legislação e parâmetros microbiológicos para alimentos e a importância da determinação dos microrganismos indicadores.

Objetivos

Aprimorar e atualizar os alunos da educação básica, oportunizando contato com a universidade e a estrutura do curso de Engenharia de Alimentos. Discutir fundamentos teóricos estabelecendo relações entre as disciplinas em curso no ensino médio visando à construção do conhecimento, introduzindo o aluno no ambiente acadêmico. Realizar uma análise microbiológica de alimentos, comparando os resultados com a legislação vigente, visando complementação do aprendizado teórico. Oportunizar a troca de experiências entre os estudantes do ensino médio e do ensino superior e estimular o interesse dos alunos da escola pública em cursar ensino superior.

Referencial teórico-metodológico

Para a execução do minicurso a equipe preparou material de apoio e o laboratório de Microbiologia do DEA. De acordo com Gil (2008) as pesquisas descritivas possuem entre seus objetivos, a descrição de uma experiência. A metodologia descritiva proporciona novas visões sobre uma realidade já conhecida, assim os alunos participantes do evento tiveram a oportunidade de vivenciar na prática os conteúdos teóricos sobre o tema abordados em sala de aula.

Foram ofertadas 12 vagas para alunos do curso Técnico em Alimentos Integrado do CEEP-PG. Os recursos para a execução das atividades foram provenientes do Programa Novos Talentos – CAPES (Edital n. 055/2012) e as matérias-primas foram fornecidas pelas professoras coordenadoras.

De acordo com Gava (1984), as principais fontes de contaminações dos alimentos são: matéria-prima, incluindo a água; ambiente, em relação ao ar, equipamentos, embalagens, etc. e pessoas (manuseio dos alimentos).

São inúmeros os microrganismos que podem contaminar os alimentos, e na impossibilidade de se detectar todos estes, utiliza-se os chamados microrganismos indicadores da qualidade higiênico-sanitária. Entre os mais importantes, estão os coliformes termotolerantes, que são utilizados como indicador de contaminação de origem fecal. Sua

presença no alimento pode indicar a presença de outros patógenos como *Salmonella*, trazendo riscos a saúde do consumidor.

Com relação a parte prática do mini curso foi realizada a análise de coliformes termotolerantes (figura 1) no leite pasteurizado tipo C e na linguiça fresca, segundo as metodologias adotadas pelo Compendium of methods for the microbiological examination of foods, da American Public Health Association (APHA, 2001).

Os resultados foram expressos em Número Mais Provável por grama ou mL (NMP/g ou mL) e comparados com a resolução RDC nº 12 da ANVISA (2001), que estabelece os parâmetros microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2001)

Os alunos receberam um material com o conteúdo abordado na parte teórica do curso, bem como o roteiro da parte prática.

Ao final do evento os alunos responderam a um questionário de avaliação das atividades propostas.

Figura 1 – Análises microbiológicas



Legenda: Alunos do Ensino médio profissionalizante realizando as diluições seriadas das amostras para as análises microbiológicas.

Fonte: autores

Resultados

Os alunos tiveram a oportunidade de conhecer a infraestrutura dos laboratórios do Curso de Engenharia de Alimentos, em especial a do laboratório de Microbiologia de Alimentos. Discutiram-se as fontes de contaminação microbiológica dos alimentos, bem

como a legislação vigente, oportunizando o aprofundamento dos conhecimentos referentes ao assunto. Sobre as atividades práticas os alunos compararam os resultados obtidos com os parâmetros microbiológicos para alimentos.

Para leite pasteurizado tipo C a contagem de coliformes termotolerantes permitida é de até 2 NMP.mL⁻¹ e o resultado obtido na análise foi de 1NMP.mL⁻¹. Para a linguiça frescal, o máximo permitido é de 10³ NMP/g e o resultado encontrado foi de 5.10² NMP/g.

Portanto, considerando as análises realizadas, as amostras encontram-se dentro dos padrões microbiológicos permitidos pela legislação vigente, indicando que os produtos apresentaram qualidade higiênico sanitária adequada.

Todos os participantes responderam no questionário que as atividades desenvolvidas corresponderam às suas expectativas, que não necessitaria de alteração no evento, que as atividades foram de encontro com a realidade do seu campo de atuação e que houve aumento dos seus conhecimentos sobre os temas abordados.

Considerações Finais

Todos os objetivos propostos foram alcançados e em todas as etapas houve articulação entre pesquisa e ensino.

As amostras analisadas estavam de acordo com os parâmetros em vigência.

APOIO: O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Novos Talentos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil.

Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4th ed. Washington: APHA. 676 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2001a. Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos.

DOYLE, M. P.; BEUCHAT, L. R.; MONTVILLE, T. J. Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 2º edição - Washington: Editora, 1997.

Food Safety Brazil Segurança de Alimentos. Análise microbiológica de alimentos: importância do plano de amostragem, 2014. <<<http://foodsafetybrazil.org/analise->

[microbiologica-de-alimentos-importancia-do-plano-de-amostragem/#ixzz46wbrE64T>>](#)
Acesso em: 26 abr. 2016.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2005. 182p.

GAVA, A. J. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1984. 284p

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 176p

GIORDANO, J. C. Alimento seguro: requisitos para sua obtenção. Disponível em: <<http://www.scelisul.com.br/acontece/noticias/alimentoseguro.pdf>>. Acesso em: 24 de abril de 2016.

INTERNACIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). **Microorganismos de los alimentos**: técnicas de análisis microbiológico. Zaragoza: Acribia, 1984. 431.p

PAS. PROGRAMA ALIMENTO SEGURO. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=447&%5E%5E>>. Acesso em: 24 de abril de 2016.

REDESCOLA. **Técnico em Alimentos Integrado**. Disponível em: <<http://www.pgoedprofpontagrossa.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=31>>. Acesso em: 24 de abril de 2016.