

Biotecnologia na escola: o processo de fermentação aplicado à produção de iogurte com kefir

Sabrina Sayuri Hoshino, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Gabrieli Cristini Lachouski, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Amanda Godoy Pinguelo, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Maria Eduarda Martins Guaiume, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Jhenyfer da Silva Ildebrando Moreira, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Rayssa Amanda Alves Pereira, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Daiane Secco, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil,
daiane.secco@grupointegrado.br

Resumo em português: Este trabalho descreve um projeto de extensão que promoveu a alfabetização científica por meio de uma oficina sobre biotecnologia e fermentação láctica. A atividade, destinada a alunos do ensino médio técnico em Farmácia, teve como objetivo demonstrar de forma prática a produção de iogurte utilizando kefir como agente fermentador. A metodologia incluiu uma avaliação diagnóstica inicial, uma apresentação teórica sobre os microrganismos e o processo de fermentação, a demonstração prática e degustação do iogurte, e uma avaliação final. Os resultados indicaram um aumento significativo na compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes, que puderam correlacionar a teoria com a experiência sensorial. A iniciativa mostrou-se eficaz em despertar o interesse pela ciência, aproximar a universidade da comunidade escolar e evidenciar a aplicação da biotecnologia no cotidiano.

Palavras-chave: Fermentação Láctica. Projeto de Extensão. Alfabetização Científica.

Resumo em inglês: This report describes an extension project that promoted scientific literacy through a workshop on biotechnology and lactic fermentation. The activity, designed for high school students in a Pharmacy technical course, aimed to demonstrate the practical production of yogurt using kefir as a fermenting agent. The methodology included an initial diagnostic assessment, a theoretical presentation on microorganisms and the fermentation process, a practical demonstration with yogurt tasting, and a final evaluation. The results indicated a significant increase in the students' understanding of the scientific concepts, allowing them to correlate theory with sensory experience. The initiative proved effective in stimulating interest in science, bridging the gap between the university and the school community, and highlighting the application of biotechnology in everyday life.

Keywords: Lactic Fermentation. Extension Project. Scientific Literacy.

INTRODUÇÃO

O presente relato técnico descreve o desenvolvimento de um projeto de extensão vinculado à disciplina de Biologia Molecular e Biotecnologia, cujo tema central foi a fermentação aplicada à produção de iogurte com kefir. A proposta surgiu como uma estratégia de integração entre ensino, pesquisa e extensão, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre os processos fermentativos e suas aplicações na elaboração de alimentos funcionais, unindo teoria e prática no contexto educacional.

A fermentação é um processo biológico amplamente utilizado pela biotecnologia, caracterizado pela conversão de substratos orgânicos em produtos mais simples por meio da ação de microrganismos, como bactérias e leveduras (FRANCO; LANDGRAF, 2008). No caso da fermentação láctica, destacam-se espécies dos gêneros *Lactobacillus* e *Streptococcus*, responsáveis pela transformação da lactose em ácido láctico, o que confere ao iogurte sua textura e acidez características (JAY; LOESSNER; GOLDEN, 2005). Tais processos não apenas prolongam a vida útil dos alimentos, como também podem enriquecer seu valor nutricional e funcional, contribuindo para a saúde do consumidor.

Entre os alimentos fermentados, o kefir tem ganhado destaque por sua composição microbiológica complexa e potencial probiótico. Seus grãos contêm uma associação simbiótica de bactérias ácido-lácticas, bactérias ácido-acéticas e leveduras, que atuam conjuntamente na fermentação do leite (WESCHENFELDER et al., 2009). O consumo regular de kefir está associado à melhora da digestão, fortalecimento do sistema imunológico e equilíbrio da microbiota intestinal, sendo considerado um alimento funcional de grande relevância biotecnológica (FARNWORTH, 2005).

Durante a atividade, também foi disponibilizada uma amostra de leite fermentado produzida pelos participantes do projeto, proporcionando uma experiência sensorial que reforçou o aprendizado e favoreceu a assimilação dos conceitos teóricos. Dessa forma, o presente relato busca apresentar as etapas de planejamento, execução e resultados obtidos, evidenciando a contribuição da ação extensionista para o fortalecimento da formação acadêmica e para a aproximação entre a universidade e a comunidade escolar, por meio da popularização do conhecimento científico em biotecnologia.

Neste contexto, o objetivo deste projeto foi demonstrar, de forma acessível e didática, o processo de fermentação láctica e os benefícios dos produtos fermentados, além de estimular o interesse dos estudantes pela pesquisa científica e pela biotecnologia aplicada ao cotidiano.

MÉTODO

O relato foi elaborado com base em uma metodologia qualitativa e descritiva, fundamentada na participação e observação direta dos autores durante a realização de uma oficina prática sobre a produção de iogurte com kefir. Essa

abordagem permitiu compreender as percepções e o envolvimento dos participantes ao longo da atividade.

O planejamento ocorreu de forma colaborativa entre os acadêmicos e o orientador do projeto, definindo-se os objetivos, materiais e procedimentos da oficina. A proposta buscou demonstrar, de maneira acessível e prática, o papel dos microrganismos na fermentação láctea, relacionando o conteúdo teórico de biotecnologia com o cotidiano alimentar dos estudantes.

A atividade ocorreu no dia 29 de outubro de 2025, no Colégio Estadual de Campo Mourão (PR), como parte de um projeto de extensão voltado à alfabetização científica. Participaram da oficina cerca de 15 alunos da turma de Farmácia do ensino médio, com idades entre 15 e 17 anos, sob supervisão dos acadêmicos do curso de Biomedicina e orientação da professora responsável.

A oficina teve duração aproximada de 30 minutos, sendo dividida em 5 etapas:

1. Aplicação de um breve questionário diagnóstico, para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre fermentação e microrganismos;
2. Apresentação teórica sobre o kefir, sua origem, composição microbiológica e importância dos probióticos, com uso de slides;
3. Demonstração do processo de fermentação do leite utilizando grãos de kefir, com observação das mudanças de textura e aparência, por meio de prática e vídeos, acompanhada da degustação do iogurte produzido previamente;
4. Aplicação de um questionário final, para avaliar o aprendizado e a percepção dos alunos após a oficina,
5. Breve discussão coletiva, na qual os alunos compartilharam percepções e dúvidas sobre o experimento e o uso dos microrganismos na produção de alimentos;

Os dados foram coletados por observação direta e anotações em diário de campo, registrando o envolvimento e a compreensão dos participantes. A análise foi qualitativa, considerando o interesse, as interações e o entendimento dos conceitos apresentados.

A atividade foi autorizada pela direção escolar e conduzida de acordo com princípios éticos, garantindo o anonimato dos alunos e a segurança durante todo o processo. Fotografias ilustrativas foram tiradas com autorização da direção escolar para fins de registro do projeto.

CONTEXTO DO PROJETO OU SITUAÇÃO-PROBLEMA

O projeto foi desenvolvido pelo curso de Biomedicina do Centro Universitário Integrado, instituição privada de ensino superior localizada em Campo Mourão (PR). O Centro Universitário Integrado atua no setor educacional, oferecendo cursos de graduação, pós-graduação e projetos de extensão voltados à formação técnica, científica e cidadã.

O projeto de extensão Biotecnologia na Escola foi realizado no Colégio Estadual de Campo Mourão, instituição pública de ensino que atende estudantes do Ensino Médio, incluindo o curso técnico em Farmácia.

Durante o diagnóstico inicial, observou-se que muitos alunos apresentavam dificuldades em compreender conceitos científicos, especialmente os relacionados à biotecnologia e aos microrganismos envolvidos em processos naturais, como a fermentação. Essa lacuna se deve, em parte, à falta de práticas experimentais no ambiente escolar e à abordagem predominantemente teórica adotada nas aulas.

Dessa forma, o projeto teve como foco aproximar o conhecimento acadêmico da realidade escolar, promovendo a alfabetização científica de forma acessível e interativa. Por meio de uma oficina prática sobre a produção de iogurte com kefir, buscou-se demonstrar o papel dos microrganismos na fermentação e estimular o interesse dos estudantes pela biotecnologia e pela pesquisa científica, fortalecendo o vínculo entre a universidade e a escola pública e contribuindo para o desenvolvimento local e educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina sobre a produção de iogurte com kefir apresentou resultados positivos em relação ao aprendizado e ao envolvimento dos estudantes. O kefir é um alimento probiótico de composição complexa, caracterizado pela presença de uma diversidade de microrganismos vivos que contribuem para o equilíbrio da microbiota intestinal, promovendo benefícios à saúde do consumidor (WESCHENFELDER et al., 2009).

Durante a atividade, observou-se grande curiosidade e participação ativa dos alunos, especialmente ao reconhecerem que microrganismos podem ser utilizados de forma benéfica na produção de alimentos.

Na etapa inicial, o questionário diagnóstico (Figura 1) indicou que a maioria dos alunos possuía conhecimento limitado sobre fermentação. Após as explicações teóricas, o questionário final (Figura 2) demonstrou melhora significativa na compreensão dos conceitos apresentados, com os alunos identificando corretamente o papel do kefir, a ação dos probióticos e a importância da fermentação na conservação e enriquecimento dos alimentos.

O momento da degustação do iogurte (Figuras 3) despertou ainda mais engajamento, permitindo relacionar o conteúdo científico à experiência sensorial. Muitos alunos relataram surpresa ao descobrir que o produto fermentado possuía sabor agradável e poderia ser preparado em casa de maneira simples e segura.

A discussão final revelou que os estudantes conseguiram associar o conteúdo abordado com temas do cotidiano, como alimentação saudável, microbiologia e indústria de alimentos. Assim, a oficina cumpriu seus objetivos ao promover o interesse pela ciência e aproximar o conhecimento acadêmico da realidade dos alunos (Figura 4).

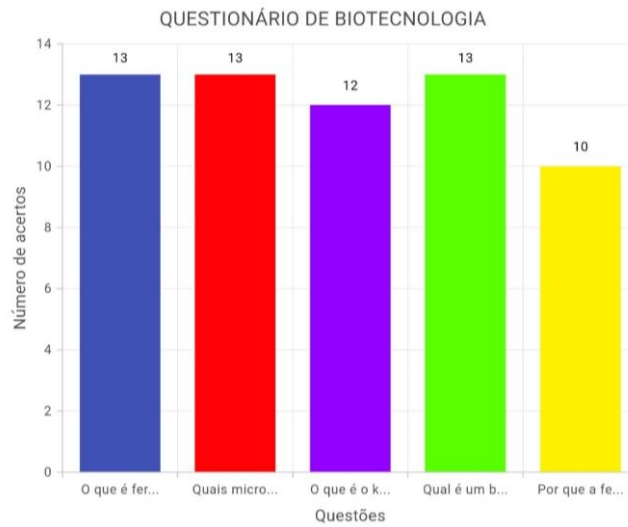


Figura 1- Gráfico de questionário diagnóstico de conhecimento prévio.

Fonte: Dos autores, 2025.

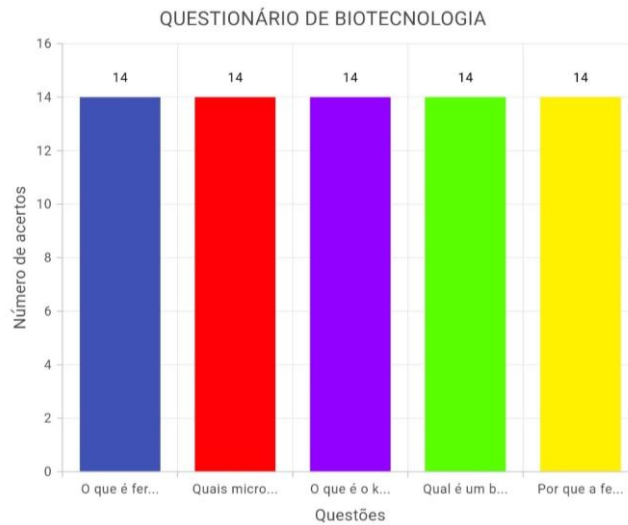


Figura 2 - Gráfico de questionário diagnóstico final.

Fonte: Dos autores, 2025.

SIMPAR

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Núcleo de
Empreendedorismo,
Pesquisa e Extensão
Integrado

Apoio



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná



Figura 3 - Degustação do iogurte de kefir.

Fonte: Dos autores, 2025.



Figura 4 - Acadêmicos e alunos ao final da oficina.

Fonte: Dos autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade permitiu compreender, na prática, os processos microbiológicos envolvidos e a importância das condições ambientais para o desenvolvimento das culturas. Entre os principais resultados positivos, destacam-se o aprofundamento do conhecimento sobre os mecanismos de fermentação microbiana e a relevância dos microrganismos probióticos para a biotecnologia alimentar. Além disso, o desenvolvimento do trabalho em grupo favoreceu a troca de conhecimentos, a organização das etapas experimentais e o fortalecimento das habilidades colaborativas.

De maneira geral, os resultados obtidos demonstram claramente que a proposta atingiu seu objetivo de explicar de forma acessível e didática o processo de fermentação láctica, permitindo que os estudantes visualizassem, de maneira concreta, a aplicação dos conceitos discutidos em sala de aula. A possibilidade de acompanhar cada etapa experimental favoreceu a conexão entre teoria e prática, proporcionando uma compreensão mais sólida e contextualizada dos fenômenos biológicos envolvidos.

Além disso, a vivência proporcionada pelo projeto contribuiu de forma significativa para estimular o interesse dos estudantes pela pesquisa científica. O contato direto com procedimentos laboratoriais, a necessidade de formular hipóteses, observar resultados, discutir interpretações e refletir sobre aspectos técnicos e biotecnológicos despertou uma postura investigativa, característica fundamental para a formação científica. A atividade também evidenciou como a biotecnologia está presente no cotidiano, demonstrando seu impacto social, econômico e alimentar, o que amplia a percepção dos estudantes sobre o papel da ciência na sociedade.

Assim, a ação extensionista mostrou-se eficaz não apenas no ensino dos princípios da fermentação e da microbiologia aplicada, mas também no incentivo ao pensamento crítico, à curiosidade científica e ao engajamento dos estudantes com práticas experimentais. Dessa forma, o projeto cumpriu sua função formativa ao integrar conhecimento, experimentação e interesse científico, reforçando a importância da biologia molecular como ferramenta de compreensão e transformação da realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, à Instituição Integrado pela valiosa oportunidade de ampliar e compartilhar nossos conhecimentos com o público, proporcionando um espaço de aprendizado, troca de experiências e crescimento pessoal e acadêmico.

Estendemos nossos agradecimentos ao Colégio Estadual e a toda a equipe pedagógica, que gentilmente nos autorizaram a realizar esta apresentação em suas dependências, demonstrando apoio, confiança e incentivo ao desenvolvimento educacional dos estudantes.

SIMPAPAR

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Apoio



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

Expressamos também nossa sincera gratidão à Professora Daiane, por sua dedicação, orientação constante e contribuição essencial em todas as etapas do projeto, conduzindo-nos com paciência, profissionalismo e entusiasmo.

Por fim, agradecemos a todos pela compreensão, colaboração e acolhimento a este projeto, cujo principal propósito é promover o conhecimento e contribuir para o enriquecimento da comunidade por meio da educação e da divulgação científica.

REFERÊNCIAS

FARNWORTH, E. R. Kefir – A complex probiotic. Food Science and Technology Bulletin: Functional Foods, v. 2, n. 1, p. 1–17, 2005.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

JAY, J. M.; LOESSNER, M. J.; GOLDEN, D. A. Modern Food Microbiology. 7. ed. New York: Springer, 2005.

SANTOS, Luiz Fernando Amaral dos. Apostila Metodologia da Pesquisa Científica II. Faculdade Metodista de Itapeva, 2006.

WESCHENFELDER, S. et al. Caracterização microbiológica e físico-química do kefir de leite bovino. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 64, n. 367, p. 20–27, 2009.