

## OFICINA DE FABRICAÇÃO DO IOGURTE: UM ESTUDO DE BACTÉRIAS, FUNGOS E PROCESSOS QUÍMICOS<sup>1</sup>

Iorhanna Mirielle Ribeiro Rodrigues<sup>2</sup>  
Édillon Lopes Barbosa<sup>3</sup>  
Lorena Gondim Silva<sup>4</sup>  
Ricardo Gomes Assunção<sup>5</sup>

O presente texto relata uma experiência desenvolvida por meio da produção de iogurte caseiro pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid, subprojeto interdisciplinar Biologia/Matemática/Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A atividade foi realizada no Colégio Estadual Dr. Francisco Accioli, situada no município de Pires do Rio – GO, no qual teve a participação dos alunos da 2ª série do Ensino Médio.

O questionamento e o desafio principal da atividade foram trabalhar a interdisciplinaridade nas disciplinas de química e biologia, objetivando produzir um iogurte caseiro e verificar o desenvolvimento de bactérias e fungos por meio da fermentação química láctica e alcoólica e da observação dessas no microscópio. A temática foi escolhida a partir de temas transversais e interdisciplinares, de forma que tivesse como base, a experimentação e a visualização dos conteúdos na prática, uma vez que os alunos necessitam de aulas menos monótonas e que relacionem conceitos ao seu cotidiano.

Jhon Dewey (1979) afirma que ensinar vai além de ouvir, e que os alunos precisam estar envolvidos naquilo que é ensinado, proporcionando uma forma mais ativa e efetiva, por meio de experiência, investigação e descoberta. Foi pensando nisso e na possibilidade de que as escolas de ensino básico precisam trabalhar os conteúdos relacionando-os com a vivência do aluno, que a experiência foi desenvolvida. Assim, é preciso buscar formas de instigar o aluno, proporcionando espaços de envolvimento e conhecimento para o mundo deles, pois a escola não é apenas transmissora de informações, mas um lugar de auto aprendizado e desenvolvimento individual e coletivo (SILVA; FERREIRA, 2014).

---

<sup>1</sup> Projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid, CAPES.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Urutaí, [hannamirielle06@gmail.com](mailto:hannamirielle06@gmail.com)

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Urutaí, [edillon.lopes@gmail.com](mailto:edillon.lopes@gmail.com)

<sup>4</sup> Mestra pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino para a Educação Básica, do Instituto Federal Goiano de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Urutaí, [lorenna.silva@educa.go.gov.br](mailto:lorenna.silva@educa.go.gov.br)

<sup>5</sup> Doutor em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Campo Grande, [ricardo.assuncao@ifgoiano.edu.br](mailto:ricardo.assuncao@ifgoiano.edu.br)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) também reforça essa questão, quando enfatiza que os alunos precisam ser sujeitos do processo de ensino e de aprendizagem, assumindo uma atitude crítica em relação aos conteúdos trabalhados. Logo, “[...] é fundamental que os estudantes possam assumir o papel de protagonistas como apreciadores e como artistas, criadores e curadores, de modo consciente, ético, crítico e autônomo [...]” (BRASIL, 2017, p. 483). Nesse sentido, a metodologia ativa por meio da experimentação e investigação, permite que o aluno seja protagonista do seu processo de aprendizagem, se envolvendo de maneira ativa na prática e produção de determinado conteúdo. Para isso, Agostini e Trevisol (2014) afirmam que atividades por meio da experimentação e com a presença de materiais alternativos estabelecem maior significado para o aluno.

Desse modo, a experiência com os alunos procurou-se desmistificar o conceito de que existe apenas bactérias e fungos maléficos, mostrando a presença desses seres no iogurte e da importância deles para o organismo humano. Além disso, foi apresentado conceitos de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacilos bulgaricus*, que são bactérias essenciais para a fermentação do leite e que utilizam da lactose para a formação do ácido lático, responsável pela consistência e sabor do iogurte. Assim como, a exemplificação da fermentação por meio da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, que transforma os açúcares presente em álcool etílico (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) e dióxido de carbono (Co<sub>2</sub>), responsável pela fabricação de pães.

Para o desenvolvimento da oficina foram necessárias duas aulas de cinquenta minutos cada, na qual iniciou-se com a explicação, por meio de slides com fotos, do que são as bactérias e os fungos, suas formas, como se alimentam, como se reproduzem, suas características e diferenças, bem como sua importância para o ser humano. Logo em seguida, foi exemplificado o processo de fermentação por meio de leveduras, a estrutura química do açúcar que se transforma em álcool, liberando um gás. Feito isso, começou-se o experimento para observar a fermentação láctica, em que os alunos colocaram em cada um dos três frascos de Erlenmeyer, 50 ml de leite, mais 10 g de leveduras ou fermento biológico.

No primeiro adicionaram 15 g de açúcar, no segundo 10 gotas de adoçante, e no terceiro não colocaram nenhum tipo de açúcar. Após esse processo, colocaram na abertura dos frascos, balões ou bexigas, e os prenderam com fita para evitar que qualquer ar saísse. Assim, observaram a fermentação ocorrendo nos tubos, onde o primeiro frasco com açúcar obteve maior fermentação, fazendo com que a bexiga enchesse mais em relação aos outros. Já o segundo frasco com adoçante, não houve fermentação a ponto de ver a bexiga encher, e no último frasco não houve fermentação, pois não havia meio para as leveduras usarem como alimento.

Já na produção do iogurte, os alunos se dividiram em dois grupos. Um grupo separou 50 ml de leite em cada becker, totalizando quatro recipientes, o primeiro havia leite e foi colocado dentro da caixa isolante térmica; o segundo havia leite e foi deixado de fora da caixa; o terceiro havia leite e uma colher de iogurte natural e colocado na caixa isolante térmica; e o quarto havia leite e uma colher de iogurte natural e deixado de fora da caixa. Essa separação foi feita para a observação, para saber qual dos quatro recipientes iria ocorrer a fermentação e o por qual motivo, sendo o tempo de 24 horas para a análise da reação.

Um outro grupo separou 4 litros de leite em um recipiente e acrescentou 600g de iogurte natural, misturou-se e cobriu-se com um pano, colocando-o na dentro da caixa isolante térmica. Essa caixa serviu como estufa, para manter a temperatura morna, permitindo que as bactérias se proliferassem de forma mais rápida e eficiente. O tempo para análise também foi de 24 horas. Após o tempo estimado de 24 horas foi feito a análise, no qual conseguiram observar que as amostras presentes dentro da caixa isolante térmica e que continham o iogurte natural misturado ao leite, sendo uma delas o recipiente de quatro litros, virou iogurte, enquanto o que só havia leite, não. Já as amostras que estavam fora da caixa, a que continha iogurte fermentou, porém, sua fermentação ocorreu de forma mais branda, onde seu estado era mais amolecido, já a que continha apenas o leite, não houve fermentação e apenas se tornou coalho.

Assim, percebeu-se que a amostra de maior quantidade de leite junto com maior quantidade de iogurte natural também se tornaria mais propícia a se tornar iogurte, uma vez que houve multiplicação das bactérias e fermentação correta. Essa amostra, também foi acrescentada essência de morango para o consumo, no qual os alunos puderam saborear o que produziram, deixando mais divertida a experiência. Para finalizar a análise do estudo, foi possível visualizar por meio de lâminas no microscópio, as bactérias e as leveduras, sendo perceptível compreender as diferenças entre elas e a forma que são estruturadas, o que não é possível ver a olho nu.

Os resultados dessa experiência foram feitos durante todo o processo de produção, bem como a partir do diálogo e troca de ideias com a turma. Também foi passado um questionário com algumas perguntas, para identificar o que cada aluno agregou de conhecimento. Com base nesses dados, observou-se que os alunos puderam relacionar os aspectos da textura e do cheiro do iogurte ao processo de fermentação, bem como compreenderam que o leite que fermenta e se torna iogurte é produzido pelas bactérias *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacilos bulgaricus*, que sofrem uma reação simbiótica entre os dois organismos. As bactérias *Lactobacilos bulgaricus* produzem peptídeos e aminoácidos a partir da proteína do leite, o que estimula o processo de crescimento da *Streptococcus thermophilus*, no qual na atividade desta

bactéria libera dióxido de carbono (Co<sub>2</sub>), estimulando o crescimento da *Lactobacilos bulgaricus* (OLIVEIRA; DAMIN, 2003).

Para tanto, mostrar para os alunos que há bactérias benignas e fungos que estão presente no dia a dia foi muito importante, pois é essencial saber a origem e o processo que ocorre no leite para que ele se transforme em iogurte, e até mesmo vincular essa experiência ao processo de fermentação do pão. Assim, compreender que existe um caminho por onde as reações químicas e biológicas sofrem transformações é muito enriquecedor, permitindo relacionar a teoria à prática. Além disso, foi perceptível que os alunos demonstraram interesse em preparar o iogurte e de entender todas as etapas de fermentação, no qual as respostas para os questionamentos foram positivas, tanto no aprendizado, quanto na experiência de participar. Muitos deles responderam que não sabiam que as bactérias se reuniam tão rapidamente e que elas que proporcionavam o gosto ácido do iogurte, deixando visível que são em pequenos detalhes que se constrói um aprendizado com mais significado.

Também essa oficina proporcionou a importância de conhecer os organismos, saber o que é um organismo unicelular e procarionte, que o ser humano utiliza-se deles como forma positiva, e que há bactérias que são benéficas que estão naturalmente presentes no corpo humano. Com o microscópio os alunos puderam ver de forma mais clara como são as formas de uma bactéria e de um fungo, como as estruturas são agrupadas, até mesmo a coloração não vista a olho nu. Portanto, essa experiência possibilitou um excelente meio para que alunos saiam da “rotina”, como dizia Dewey, fazer com que eles saiam do modo “ouvir” para o modo “trabalhar”. Assim, é importante frisar que o conteúdo quando relacionado ao cotidiano dos alunos deixa o aprendizado com mais significado e que uma metodologia ativa proporciona um ambiente mais protagonista.

Logo, essa experiência agregou grande conhecimento enquanto acadêmicos de licenciatura, uma vez que possibilitou conhecer as diferenças entre ser aluno e ser professor, conhecendo o contexto escolar e proporcionando caminhos que desperte o interesse na aprendizagem. Estar em sala de aula só afirma o desejo de continuar a trilhar a carreira docente, pois é gratificante ver o aprendizado de cada aluno, além disso, por meio da oficina foi possível perceber o quanto eles demonstraram interesse em desenvolver as experiências, uma vez que puderam relacionar a teoria com a prática. Portanto, o Pibid abre caminhos para uma boa formação, possibilitando compreender o funcionamento de uma escola, como se comportar no ambiente de sala de aula, como se vestir ou até se comunicar, assim preparar novas metodologias que vão de encontro com as ações pedagógicas e que agregam no saber dos alunos.

**Palavras-chave:** Experimento, Iogurte, Bactérias, Fungos, Fermentação.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa Institucional De Bolsas De Iniciação À Docência – Pibid, pelo incentivo e capacitação aos futuros profissionais docentes. Ao coordenador de área, professor Ricardo Gomes Assunção, e a supervisora, professora Lorena Gondim Silva, pela ajuda em todos os âmbitos relacionados a este trabalho. Ao Colégio Estadual Dr. Francisco Accioli, por nos receber e permitir o desenvolvimento de oficinas no ambiente escolar. Ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, por disponibilizarem aos alunos experiência diversas. Nossos agradecimentos.

## **REFERÊNCIAS**

AGOSTINI, V. W.; TREVISOL, M. T. C. A experimentação didática no ensino de ciências: uma proposta construtivista para a utilização do laboratório didático. **Colóquio Internacional de Educação: Educação, diversidade e ação pedagógica**, Joaçaba, Sc, v. 1, n. 2, p.753-762, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 3.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

SILVA, L. G. M.; FERREIRA, T. J. O papel da escola e suas demandas sociais. **Periódico Científico Projeção e Docência**, v. 5, p. 6-23, 2014.

OLIVEIRA, M. N.; DAMIN, M. R. Efeito do teor de sólidos e da concentração de sacarose na acidificação, firmeza e viabilidade de bactérias do iogurte e probióticas em leite fermentado. **Food Science and Technology**, v. 23, p.172-176, 2003.