

PRÁTICA PEDAGÓGICA (REINO FUNGI): Uma abordagem sobre crescimento de bolores em alimentos e conceitos antifúngicos

Ana Clara F. ROSA¹; Gldison da S. PALMEIRA²; Gabriella R. de M. FLORES³; Caroline de S. ALMEIDA⁴; Ingridy S. RIBEIRO⁵

RESUMO

Os fungos, em toda sua complexidade, são conhecidos em suas diversas formas: cogumelos, leveduras e bolores ou mofos, sendo o último responsável pela ciclagem de nutrientes através do processo de decomposição de resíduos orgânicos, estando presentes em casa principalmente nos alimentos. Pensando em desenvolver novas metodologias de ensino para microbiologia nas escolas, propôs-se a criação de uma prática pedagógica utilizando recursos de fácil acesso a fim de abordar como ocorre o desenvolvimento fúngico, suas condições favoráveis de reprodução e conceitos antimicrobianos. Como antifúngicos foram usados antisséptico bucal, álcool 70%, desinfetante e água e para crescimento desses micro-organismos foi usado pão de sal. A ideia de explorar materiais encontrados em casa com a ciência proporciona ao aluno uma visão mais clara dos conceitos teóricos abordados em sala de aula, que por ser tratar de um conteúdo microscópico exige essa utilização de métodos visuais para auxílio na compreensão efetiva.

Palavras-chave: Microbiologia; Fungos; Metodologia Ativa.

1. INTRODUÇÃO

A microbiologia é classicamente definida como a área da ciência que se dedica ao estudo de organismos e suas atividades, que somente podem ser visualizados ao microscópio (BARBOSA & OLIVEIRA, 2015). Se tratando de uma ciência microscópica, torna-se impossível a compreensão em sua totalidade sem o uso de recursos visuais, como imagens, vídeos, GIF's (Graphics Interchange Format) e as práticas pedagógicas. A prática pedagógica tem sua importância para a formação acadêmica, que articula entre a teoria e a prática na construção do currículo ampliado (NEVES & VASCONCELOS, 2011), sendo uma alternativa para o processo de ensino-aprendizagem se concretizar.

Dentro da grande área da microbiologia encontra-se a micologia, que compreende um vasto campo de estudo, envolvendo microrganismos conhecidos por fungos (OLIVEIRA, 2014). O Reino Fungi abrange organismos que se apresentam nas mais variáveis formas, o que faz com que nem os especialistas tenham opiniões unânimes sobre este grupo, sendo visíveis ou não a olho nu,

1

Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: fariaa137@gmail.com;

²Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: gldisonfilh@gmail.com;

³Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: gabriellaflorescbio@gmail.com;

⁴Técnica Laboratorial, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: caroline.almeida@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁵Doscente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: ingridy.ribeiro@muz.ifsuldeminas.edu.br.

conhecidos popularmente em suas três principais formas: as leveduras, bolores ou mofos e cogumelos. Os fungos são onipresentes na natureza e suscitam problemas de importância diversa em variados setores das atividades humanas (OLIVEIRA, 2014). Atuam como: decompositores, bioindicadores nas associações simbióticas com algas (liquens), na produção de antibióticos e possuem aplicações nas indústrias alimentícias, dos cogumelos comestíveis à fermentação observada pelo cientista Louis Pasteur em 1857, que muito contribuiu para a microbiologia ao derrubar a teoria da geração espontânea (1861) e ao desenvolver a pasteurização (1864) (PRADO, *et al.*, 2004).

O mofo do pão (Filo Zygomycota) se reproduz principalmente por esporos, fazendo com que a dispersão desses indivíduos pelo ar alcance grandes proporções, tornando-os de fato onipresentes. Em casa observamos o seu aparecimento visível em alimentos expostos ao ambiente ou quando estão fora do prazo de validade, uma vez que o período de reprodução condiciona o surgimento de colônias que crescem demasiadamente, sendo possível enxergá-las a olho nu, os conhecidos bolores. A prevenção de proliferação fúngica nos alimentos se dá pelos agentes antifúngicos alimentícios e a correta conservação em ambientes frios e secos que inibem o crescimento da colônia. Uma vez que a reprodução dos bolores em alimentos é rápida e de fácil visualização, este trabalho objetivou desenvolver uma prática pedagógica para o ensino de microbiologia mostrando o desenvolvimento do mofo do pão e testes de ação de agentes antifúngicos com produtos encontrados em casa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para concretização da prática foram usados fatias de pães de um mesmo lote e 50 mL de cinco substâncias distintas para analisar suas propriedades antifúngicas ou estimuladoras da reprodução, sendo elas: água, desinfetante, antisséptico bucal e álcool 70%. Foram preparados sete béqueres, com os seguintes materiais e formas de armazenamento: 1) Pão armazenado em geladeira; 2) Pão armazenado em estufa; 3) Pão e água armazenado em geladeira; 4) Pão e água armazenado em estufa; 5) Pão e desinfetante; 6) Pão e antisséptico bucal e 7) Pão e álcool 70%.

Depois de colocadas as amostras nas vidrarias, estas foram expostas ao ambiente por vinte minutos, para receber os esporos do ar e em seguida, os béqueres foram selados com plástico filme. O preparo do material foi feito sete dias antes da aplicação da prática pedagógica para que houvesse tempo de proliferação de colônias de fungos visíveis a olho nu. As amostras armazenadas na geladeira tinham como objetivo a avaliação da conservação em baixas temperaturas; já para aquelas

colocadas em estufa, foi simulado o ambiente padrão para desenvolvimento fúngico escolhendo-se a temperatura de 25°C.

Após o período de espera do crescimento fúngico, os béqueres foram levados em sala de aula para observação e discussão acerca do desenvolvimento dos fungos e sua importância ambiental e comercial. Foram amostrados os diferentes tipos de soluções adicionadas à fatia de pão e a forma em que foram conservadas até a presente aula. Posteriormente os alunos foram instigados pelas seguintes questões: a) Qual a interferência da água para a reprodução dos fungos? b) Como os fungos “surgiram” nos pães? c) Por que o desenvolvimento das colônias variou de acordo com a substância submetida nos béqueres? d) Posso comer o alimento fora do prazo de validade mesmo que este não apresente bolor visível? e) Quais as condições ideais para reprodução microbiana e como inibir seu crescimento?

A partir da discussão foram trabalhados conceitos antimicrobianos dando destaque aos antifúngicos e formas de preservar os alimentos e organismos da proliferação desses micro-organismos. Comparou-se visualmente então o desenvolvimento das colônias nos pães submersos em soluções que prometem ação antifúngica e se estas realmente cumpriram sua função, além da observação da diferença de crescimento com e na ausência de água e da conservação em geladeira e em estufa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por muito tempo, acreditou-se que, nos alimentos, os bolores estavam restritos à parte que se podia visualizar, não tendo ainda a percepção de que os fungos desenvolvem-se por meio de hifas que penetram profundamente o alimento (JOHAN *et al.*, 2014). As condições propícias para a reprodução fúngica são locais quentes e úmidos; logo a mais conhecida maneira de preservar alimentos de sua propagação é nas geladeiras, que proporcionam um ambiente oposto. Ao passar o período de uma semana foram avaliadas as condições encontradas nos pães, a presença ou não de colônias de fungos e como a umidade e temperatura influenciaram o aparecimento do bolor.

Encontrou-se então o maior desenvolvimento no pão submerso em água armazenado na estufa, o qual ficou totalmente coberto por mofo, seguindo do pão com água armazenado em geladeira onde houve pequenos pontos de início do crescimento de colônias. Nos pães a seco não houve aparecimento de bolor. O pão submerso em desinfetante apresentou um único ponto mofado, enquanto no pão com antisséptico bucal e álcool 70% também não apresentaram fungos visíveis.

Isso mostra que a umidade é um fator determinante para o desenvolvimento fúngico e que a temperatura preferida é a da faixa dos 25° C, sendo as baixas temperaturas um fator inibitório para a reprodução. No teste de ação antifúngica apenas o antisséptico bucal e o álcool 70% se mostraram eficientes, enquanto o desinfete aparentou inoperante.

5. CONCLUSÕES

Ao se tratar de novos métodos de ensino para Ciências Biológicas, inúmeros recursos estão disponíveis dentro da própria dispensa de casa. Basta apenas relacioná-los aos conteúdos específicos e criatividade para usá-los. Ao elaborar a prática notou-se que por ser comum encontrar bolores em alimentos, houve uma fácil compreensão e associação dos fenômenos ocorridos com os pães sob as soluções aplicadas. A ideia de utilizar exemplares na presença e ausência de água ilustrou a importância vital da umidade para desenvolvimento fúngico, junto com a interferência climática que mostrou como baixas temperaturas inibem a reprodução desses micro-organismos tornando a geladeira o local ideal para retardar a decomposição dos alimentos. A aplicação dos possíveis agentes antifúngicos contribuiu para aplicarmos os conceitos de inibição além de comprovar e refutar a ação dos mesmos após os resultados. A aplicação pedagógica resultou em uma metodologia ativa para exemplificar como acontece o desenvolvimento fúngico e suas condições ideais para reprodução e inibição, inovando os métodos de ensino para microbiologia.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. G., OLIVEIRA, N. C.- Estratégias para o Ensino de Microbiologia: uma Experiência com Alunos do Ensino Fundamental em uma Escola de Anápolis – GO. **UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 5-13, Jan. 2015. <file:///C:/Users/12131001329/Documents/referencias%20micro/1.pdf>

JOHAN, C. S., CARVALHO, M. S., ZANOVELLO, R., OLIVEIRA, R. P., GARLET, T. M. B., BARBOSA, N. B. V., MORESCO, T. R. - “Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas” - *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36 Ed. Especial II, 2014, p. 798–805 Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM ISSN impressa: 0100-8307 ISSN on-line: 2179-460X Aceito: 20/03/2014

NEVES, T. T., VASCONCELOS, A. P. S. L - IMPORTÂNCIA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR - *Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery - Curso de Educação Física - N. 10, JAN/JUN 2011 - http://re.granbery.edu.br - ISSN 1981 0377.*

OLIVEIRA, J. C. de - *Tópicos em Micologia Médica - 4ª. Edição - Rio de Janeiro 2014 - 230 págs.,; il. col.-*

PRADO, I. A. C, TEODORO, G. R, KHOURI, S - *METODOLOGIA DE ENSINO DE MICROBIOLOGIA PARA ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO - 3 - VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.*