

III FÓRUM DE INOVAÇÃO DOCENTE EM ENSINO SUPERIOR

A UTILIZAÇÃO DE MAQUETES COMO METODOLOGIA ATIVA NO PROCESSO DE ENSINO – APRENDIZAGEM SOBRE FUNGOS DIMÓRFICOS

Adriana de Oliveira Afonso

Ana Rosa Crisci

Centro Universitário Barão de Mauá

INTRODUÇÃO

Na atualidade, as metodologias de ensino são tão importantes quanto o próprio conteúdo. O ensino tradicional, onde o professor é o detentor do conhecimento e assim, deve passá-lo adiante tem sido repensado e nesse sentido, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem ganham cada vez mais espaço, especialmente aquelas que favorecem o protagonismo do estudante. (PAIVA *et al.*, 2016).

A construção de maquetes é um importante recurso para favorecer o processo de ensino-aprendizagem, pois necessita da participação ativa do estudante, além de permitir a representação de um objeto de forma tridimensional em escala, com diversas finalidades e que possibilita ao observador apropriar-se do objeto, manipulando-o. (PITANO; ROQUÉ, 2015).

Na disciplina de Micologia, o tópico relacionado ao Dimorfismo Fúngico nem sempre é facilmente compreendido, pois o estudante precisa abstrair e imaginar as características estruturais do fungo e ainda compreender que se trata do mesmo micro-organismo que em condições de temperatura e/ou nutrientes altera o seu crescimento e morfologia. (KUROKAWA; SUGIZAKI; PERAÇOLI, 1998).

De acordo com Pitano e Roqué (2015) as maquetes permitem promover a teoria por meio da concretização desta na prática, tornando o ensino mais dinâmico e interativo. Desta forma, associar o conteúdo teórico relacionado a estrutura dos fungos dimórficos à construção das maquetes favorece o aprendizado.

Desta maneira, relatou-se uma experiência de aprendizagem proposta na disciplina de Micologia do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Barão de Mauá, onde a partir da construção de maquetes estudou-se os fungos dimórficos, aqueles capazes de desenvolverem-se sob a forma de leveduras e hifas, dependendo das condições de crescimento.

DESENVOLVIMENTO

O presente estudo trata-se de um relato de experiência de uma atividade realizada na disciplina de Micologia do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Barão de Mauá.

A proposta da atividade foi trabalhar os conceitos relacionados ao dimorfismo fúngico, onde os estudantes deveriam representar as características morfológicas e estruturais

dos fungos dimórficos *Paracoccidioides brasiliensis* e *Histoplasma capsulatum* em temperatura ambiente e em 37°C. (CRUZ *et al.*, 2013; HILL *et al.*, 2018).

O trabalho organizou-se em duas etapas: na 1ª, as turmas foram divididas em grupos de 4 estudantes e a seguir procedemos aos sorteios das espécies fúngicas que cada grupo deveria apresentar; neste momento, os estudantes foram estimulados e orientados a pesquisar sobre o dimorfismo fúngico, considerando as características morfológicas e estruturais de sua constituição; na 2ª, procedemos à confecção das maquetes propriamente ditas utilizando materiais que o grupo julgasse útil para a representação do assunto, seguida de apresentação das maquetes em sala de aula, que foram registradas por meio de fotografias.

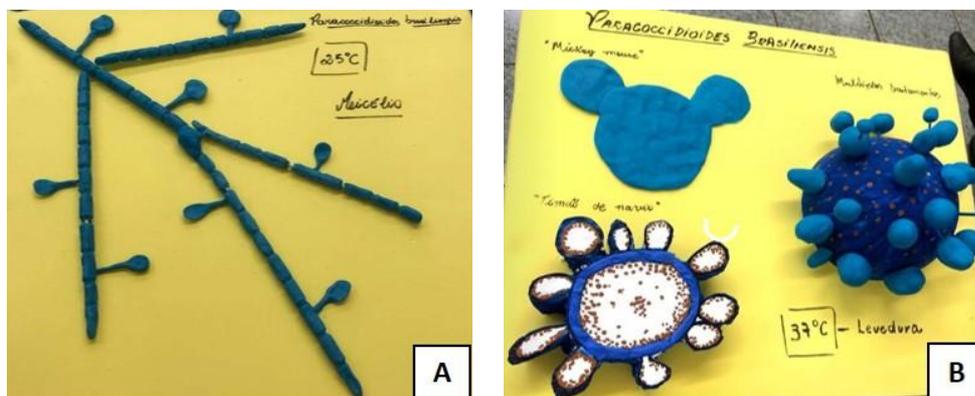
Como critério avaliativo, considerou-se: a iniciativa na busca de informação em relação ao dimorfismo fúngico, a segurança em relação ao conteúdo no momento da explicação, a criatividade e a qualidade da maquete, a união e organização dos grupos.

No presente estudo, dentre todas as maquetes apresentadas em sala de aula, foram selecionadas algumas para exemplificarem essa experiência de aprendizagem.

As Figuras 1, 2 e 3 mostram as características microscópicas do fungo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis*. Na figura 1, a fase filamentosa foi representada utilizando massa de modelar (A) e a fase leveduriforme (B), além de massa de modelar, também foi utilizado isopor. Na figura 2, tanto a fase filamentosa como a leveduriforme, foram representadas utilizando massa de modelar.

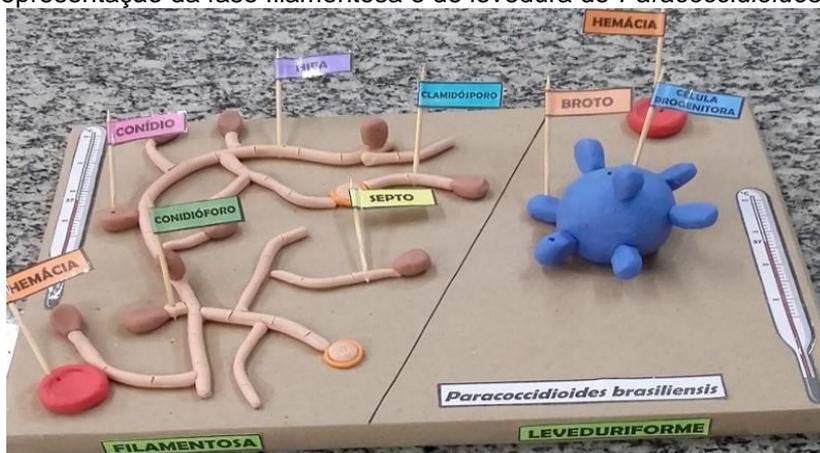
A massa de modelar foi muito empregada para a realização dessa experiência de aprendizagem, pois é um material acessível em relação ao custo, é facilmente moldável e, por ser encontrada em diversas cores permite destacar estruturas específicas do micro-organismo representado. (SILVA; GOMES; MATOS, 2018).

Figura 1 - *Paracoccidioides brasiliensis* - representação das fases filamentosa (A) e de levedura (B).



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 2: Representação da fase filamentosa e de levedura de *Paracoccidioides brasiliensis*.



Fonte: Acervo das autoras.

Na figura 3, os estudantes motivados pela morfologia característica da levedura de *P. brasiliensis* e pela coloração exibida pelo fungo quando corado pelo corante lactofenol azul de algodão, construíram a partir de materiais de baixo custo uma luminária decorativa para representar a fase leveduriforme do fungo.

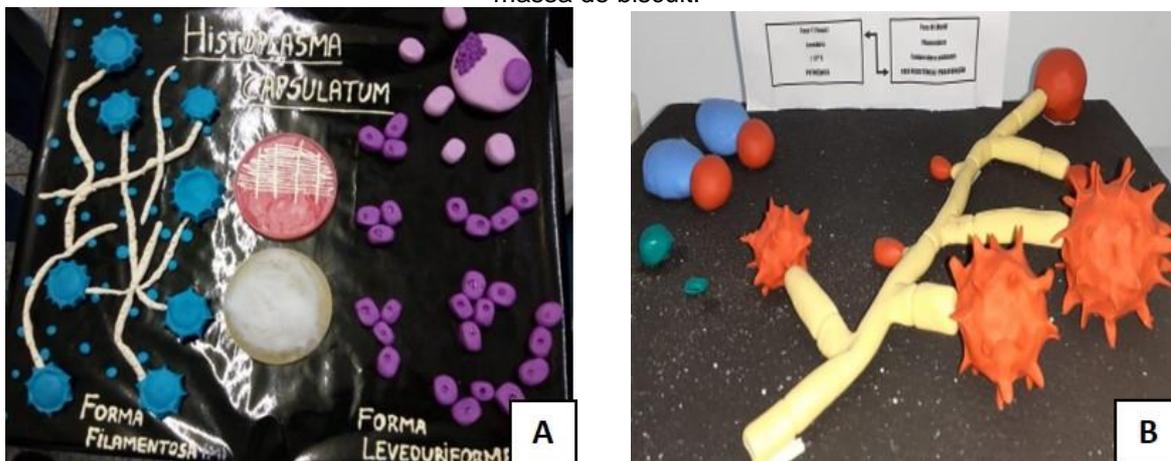
Figura 3: Representação da fase de levedura de *Paracoccidioides brasiliensis*.



Fonte: Acervo das autoras.

A Figura 4A mostra as características macroscópicas e microscópicas do fungo dimórfico *Histoplasma capsulatum*. Para a reprodução da macroscopia, os estudantes utilizaram gelatina em pó sem sabor misturada a suco em pó para representar o meio de cultura no qual o fungo se desenvolveria, a manta acrílica branca reproduziu a colônia do fungo em sua fase filamentosa e a cola branca reproduziu a colônia em sua fase leveduriforme. Para a representação da microscopia utilizou-se de massa de modelar, igualmente a outros grupos. Na figura 4B tanto a fase filamentosa como a leveduriforme foram representadas utilizando massa de biscuit.

Figura 4: Representação da fase filamentososa e de levedura de *Histoplasma capsulatum*. Em A, está representada a microscopia e a macroscopia do fungo e em B, a microscopia foi moldada utilizando massa de biscuit.



Fonte: Acervo das autoras.

Ao construir a maquete, foi constatado que a visualização e manipulação das estruturas fúngicas é muito mais efetiva para o aprendizado do que apenas a observação de figuras apresentadas ao longo de aulas expositivas dialogadas, justamente por sua tridimensionalidade. Este fato também foi observado por Pitano e Roqué (2015).

Assim como Silva; Gomes; Matos (2018), a partir dessa experiência de aprendizagem, notamos que a participação do professor foi a de incentivador e facilitador para a construção de conhecimento, e por outro lado, o estudante mostrou-se mais engajado e disposto o que favoreceu uma aprendizagem mais dinâmica e colocou os estudantes como os principais protagonistas no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar dos inúmeros benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, alguns estudantes, no início, foram mais questionadores e resistentes para o desenvolvimento de tal tarefa e associavam a construção de maquetes às aulas do ensino fundamental e médio, algumas vezes até menosprezando tal recurso metodológico. Para esses estudantes, a presença do professor e frequentes explicações sobre as vantagens desse recurso foram fundamentais para a evolução do trabalho e do estudante.

Ao longo dessa atividade percebemos o maior interesse e disposição dos estudantes na montagem da maquete e na compreensão do assunto, possibilitando maior diálogo e interação entre estes e o professor para a construção do conhecimento. O que foi constatado a partir de falas dos alunos, como por exemplo: “*Que aula diferente e divertida.*”, “*Conseguimos compreender melhor sobre o dimorfismo do fungo porque montamos as estruturas.*”; “*Foi bem trabalhoso mas, o resultado compensou.*”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das maquetes como experiência de aprendizagem possibilitou a participação ativa dos estudantes, favorecendo a maior interação entre eles e despertou o interesse pelo assunto, além da demonstração de criatividade.

A aula mais dinâmica facilitou a compreensão do conteúdo, uma vez que os estudantes tornaram-se protagonistas no processo de ensino-aprendizagem. A compreensão a

partir da materialização do conteúdo estudado, abriu nova possibilidade de interação com o que está sendo discutido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, R. C. *et al.* Influence of Different Media, Incubation Times, and Temperatures for Determining the MICs of Seven Antifungal Agents against *Paracoccidioides brasiliensis* by Microdilution. **Journal Of Clinical Microbiology**, [s.l.], v. 51, n. 2, p. 436-443, 21 nov. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/jcm.02231-12>. Disponível em: <https://jcm.asm.org/content/51/2/436>. Acesso em: 06 nov. 2020.

HILL, E. V. *et al.* Closing the Brief Case: disseminated histoplasma capsulatum in a patient with newly diagnosed hiv infection/aids. **Journal Of Clinical Microbiology**, [s.l.], v. 56, n. 3, p. 1-2, 22 fev. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/jcm.00912-17>. Disponível em: <https://jcm.asm.org/content/56/3/e00912-17>. Acesso em: 06 nov. 2020.

KUROKAWA, C. S.; SUGIZAKI, M. F.; PERAÇOLI, M. T. S. Virulence factors in fungi of systemic mycoses. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 40, n. 3, p.125-135, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v40n3/40n3a1.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2020.

PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare**, Sobral, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049/595>. Acesso em: 06 nov. 2020.

PITANO, S. C.; ROQUÉ, B. B.. O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem segundo licenciandos em Geografia. **Educação Unisinos**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 273-282, 27 abr. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4013/edu.2015.192.11>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449644340012..> Acesso em: 06 nov. 2020.

SILVA, M. J. R. B.; GOMES, L. C. P. C.; MATOS, E. C. O.. Maquetes para educação interativa em microbiologia no estudo da morfologia de microorganismos. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, [s.l.], v. 8, n. 3, p. 62-66, 1 jul. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18378/rebes.v8i3.5899>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330881036_Maquetes_para_educacao_interativa_em_microbiologia_no_estudo_da_morfologia_de_microorganismos/fulltext/5c598df e299bf1d14cadd407/Maquetes-para-educacao-interativa-em-microbiologia-no-estudo-da-morfologia-de-microorganismos.pdf. Acesso em: 06 nov. 2020.