

MÉTODOS ATIVOS DE ENSINO ATRAVÉS DE UM MODELO DE PRÁTICAS DE LABORATÓRIO COM METODOLOGIA CIENTÍFICA DE PESQUISA.

ACTIVE TEACHING METHODS THROUGH A MODEL OF LABORATORY PRACTICES WITH SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY.

Daniel José Ruiz Villalonga^{1*}, Layra Lucy Albuquerque da Costa¹, Cydia de Menezes Furtado¹

1 Docentes no curso de Medicina. Centro Universitário UNINORTE, AC, Brasil.

* Autor correspondente: villalonga758@gmail.com

RESUMO

O trabalho abrange um período de quatro anos e foi desenvolvido na disciplina Mecanismos de Agressão e Defesa (MAD), na área de Microbiologia e nas práticas de laboratório através da implementação de metodologias ativas de ensino dentro das atividades práticas da disciplina e que transforma essas atividades em pesquisa, já que os alunos seguem uma metodologia para o isolamento e caracterização de microrganismos que é desenvolvida em atividades de pesquisa com obtenção de resultados só na fase final das práticas, a qual permite avaliar as atividades e os resultados através de um relatório com os resultados parciais, integrando estes resultados dentro de um contexto científico e desenvolvendo habilidades e hábitos próprios da disciplina.

Palavras-chave: Microbiologia. Práticas de laboratório. Pesquisa. Métodos ativos.

ABSTRACT

The work covers a period of four years and was developed in the discipline Mechanisms of Aggression and Defense in the area of Microbiology and laboratory practices through the implementation of active teaching methods within the practical activities of the discipline and that transforms these activities into research, since the students follow a methodology for the isolation and characterization of microorganisms that is developed in research activities with obtaining results only in the final phase of the practices, which allows to evaluate the activities and the results through a report with the partial results, integrating these results within a scientific context and developing the discipline's own skills and habits.

Keywords: Microbiology. Laboratory practices. Research. Active methods.

INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste artigo é oferecer uma reflexão profunda sobre a aplicação de métodos ativos de ensino em disciplinas que desenvolvem conhecimentos teóricos e práticos, com

uma grande inter-relação entre eles. No curso de Medicina do Centro Universitário UNINORTE, através de seu projeto pedagógico, se estabelece um conjunto de disciplinas básicas nos primeiros períodos onde as atividades práticas têm um

profundo significado.¹ Com a necessidade frequente da aplicação de métodos ativos para desenvolver habilidades e hábitos com orientação construtivista, faz-se necessário uma mudança no conceito de atividade prática convencional para uma atividade mais produtiva e com maior participação ativa dos alunos, no interesse de chegar às próprias conclusões.²

Na construção de conhecimentos ou no desenvolvimento de estruturas mentais, os fatos são comparáveis.

Assim, todo o conhecimento é sempre a assimilação/acomodação de novos esquemas enraizados nos esquemas anteriores (fruto de experiências ou ações abstraídas), tanto para o conhecimento ligado à experiência com o meio quanto para o lógico-matemático.²

O conhecimento prático é a pedra chave para ligar a teoria à prática. As melhores atividades teóricas perdem totalmente seu significado quando não estão acompanhadas pela prática correspondente. A prática é o critério da verdade, mas não qualquer prática. Precisa-se de uma prática inovadora, onde os alunos procurem o conhecimento e não simulem o conhecimento.³ Na esfera da política social de qualquer conhecimento, a pesquisa ajuda a socializar os resultados, quando ela tem um caráter inovador e se projeta para a solução de problemas específicos.

A Microbiologia começa a ter um verdadeiro avanço a partir de meados do século XIX, com o desenvolvimento de microscópios de alta qualidade juntamente com o aperfeiçoamento de técnicas de

esterilização, cultivo de microrganismos e técnicas citológicas. Nessa época, estudiosos eminentes como o químico francês Louis Pasteur (1822-1895) e o médico alemão Robert Koch (1834-1910) desenvolveram estudos que conduziram ao estabelecimento das bases da Microbiologia como ciência experimental estruturada e especializada. A Microbiologia deixa de ser uma ciência meramente descritiva para centrar-se no estudo da complexidade estrutural, fisiológica, genética e ecológica dos microrganismos, bem como das inúmeras atividades por eles desempenhadas, estudos estes que conduziram ao desdobramento da Microbiologia em disciplinas especializadas como a Bacteriologia, a Micologia, a Parasitologia, a Virologia e a Imunologia.⁴

A atividade do laboratório de Microbiologia Clínica se insere num projeto de pesquisa que representa qualquer tipo de pesquisa que trata sobre o isolamento, caracterização e identificação de microrganismos que causam patologias graves ao ser humano. Dentro desse modelo é que acontecem as práticas de Microbiologia da disciplina, com restrição quanto ao tempo dedicado pelos alunos e alguns exercícios que não permitem fazer numa atividade estritamente docente.⁵

DESENVOLVIMENTO

O trabalho tem sido desenvolvido por três anos consecutivos, ou seja, seis semestres acadêmicos. A primeira fase deste projeto consiste em organizar a turma em equipe de trabalho, e isto é necessário porque qualquer trabalho de pesquisa precisa de um grupo de pessoas que tenham interesses comuns quanto aos resultados da pesquisa. Normalmente a divisão é feita com quatro equipes que

determinam, na grande maioria dos casos, entre sete a oito alunos. Após a fase organizativa, discute-se o projeto que foi preparado com os alunos, fazendo um organograma de atividades com possíveis datas para cada atividade e se determina o lugar de onde será feito o isolamento inicial. As fases da pesquisa podem ser visualizadas no Quadro 1.

Quadro 1: Fases de desenvolvimento do projeto de microbiologia e as atividades desenvolvidas em cada fase no ano de 2017.

FASES	Atividades
Isolamento	Semeadura de microrganismos em meios não específicos.
Purificação e manutenção de culturas	Seleção e ressemeadura de culturas em meios específicos.
Caracterização morfológica	Tinção de Gram, tinção de endósporos e teste da motilidade.
Caracterização bioquímica	Teste da aerobiose, oxidação dos nitritos, utilização da glicose.
Teste de patogenicidade	Montagem e leitura de antibiograma utilizando meios específicos.

Os alunos são orientados em cada uma das fases à realização do exercício correspondente através de um roteiro que lhes foi entregue na primeira semana de aulas, e mediante a supervisão dos professores e monitores da disciplina que também participam nas atividades práticas.

Os alunos são orientados a utilizar todos os meios de proteção possíveis utilizados em qualquer laboratório de Microbiologia convencional, e são orientados também para elaborar um diário de pesquisa, onde devem anotar o que fazem e os resultados obtidos, com data e hora da realização dos exercícios que serão realizados na prática.

Cada prática de laboratório representa a execução de uma nova fase, e cada uma destas fases contribui para a identificação do microrganismo que foi isolado na primeira fase, que é o objetivo da pesquisa. Assim os alunos vão consolidando o resultado final através dos resultados de cada prática, e que serão avaliados num relatório final a ser entregue na última semana de aulas do semestre. O relatório será elaborado por equipe de trabalho, utilizando as normas da ABNT e seguindo o modelo convencional: título, autores, curso, instituição, disciplina, objetivos,

introdução, desenvolvimento, resultados, conclusões e referências.

CONSIDERAÇÕES

Através deste modelo de práticas de laboratório que tem um caráter essencialmente de atividade de pesquisa, constatamos que há uma mudança no comportamento dos alunos para este tipo de atividade docente, e que influi positivamente na preparação de futuros profissionais. Podemos numerar algumas destas mudanças:

01. Maior rigor de trabalho em laboratório, o que corresponde aos princípios éticos dentro do laboratório: uso do jaleco, medidas de proteção, atenção e responsabilidade, preocupação com os resultados da prática e pontualidade nos horários previstos.

02. Adoção de um método científico para as práticas de laboratório, já que os resultados de cada prática podem ser visualizados em horários extras, ou seja, as atividades têm continuidade até chegar a um resultado final.

03. Maior rigor e especificação na elaboração de um relatório que contenha os objetivos, a metodologia e os resultados das práticas, assim como utilizar as normas da ABNT.

04. As práticas de laboratório deixam de ser uma obrigação formal para se transformar em atividades de maior interesse, já que estas atividades têm objetivos bem delimitados e o aluno descobre por si só aquilo que não conhece do ponto de vista prático.

Apesar de não termos uma análise estatística que pondere os resultados das avaliações, percebe-se um aumento da qualidade dos resultados, sobretudo avaliações práticas.

À continuação, mostramos a porcentagem de alunos com nota acima de 8,5 dos últimos quatro semestres da disciplina Mecanismos de Agressão e Defesa, observados no Quadro 2.

Quadro 2: Porcentagem de alunos com média final acima de 8,5 na disciplina MAD ao longo de quatro períodos letivos com início em 2016.

Semestre	Porcentagem de alunos com nota acima de 8,5
2/2016	11,2%
1/2017	14,6%
2/2017	19,1%
1/2018	22%

É possível observar que há uma tendência ao aumento da qualidade dos resultados, ao avaliar o percentual de alunos com nota superior a 8,5. Também é possível inferir dos mesmos, que na disciplina são aplicados outros métodos ativos de ensino, e que, acrescido ao trabalho que está sendo realizado nas práticas, existe uma influência positiva neste aumento da qualidade dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. VASCONCELOS, C. dos S. Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. Rev. Planejamento pedagógico, vol. 3, 15^a ed. São Paulo: Libertad, pag.14-27, 2006.
2. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, pag.104, 2002.
3. OSTERMANN, Fernanda e CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda. Teorias da Aprendizagem. Vol. 4, Porto Alegre: Evangraf; UFRGS, pag.73, 2011.
4. FOOD MICROBIOLOGY, A classification of models in predictive microbiology – a reply to K. R. Davey, v. 10, p. 175 – 177, 1993.
5. McMEEKIN, T.A., BARANYI, J., BOWMAN, J., DALGAARD, P., KIRK, M., ROSS, T.; SCHMID, S.; ZWIETERING, M.H. Information systems in food safety management. International Journal of Food Microbiology, 112, 181–194, 2006.