

## **A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM MICROBIOLOGIA I ATRAVÉS DE MAQUETES: UM RECURSO PEDAGÓGICO AUXILIAR NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS ABSTRATOS**

Mário Ivan de Avila Matias <sup>1</sup>  
Cristhianny Bento Barreiro <sup>2</sup>

A presente prática foi realizada durante o segundo estágio, da disciplina de Atividade Docente Orientada (ADO II), do curso de Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados do IFSul/Câmpus Pelotas, com os estudantes da turma 1V subsequente do curso técnico de Química, na disciplina de Microbiologia I, em que fomos desafiados a realizar práticas de ensino focadas no envolvimento dos estudantes com as suas aprendizagens. Deste modo, no estudo de microrganismos, foi proposta a atividade de construção de maquetes, as quais pudessem representar as estruturas e os funcionamentos internos dos mesmos. A partir disso, através do trabalho em grupo e utilizando a base estruturada na atividade anterior, os estudantes foram instigados a fazer uma apresentação oral do conteúdo/tema abordado. O processo de elaboração e desenvolvimento dessa prática tem como referência a teoria Construtivista de Jean Piaget.

Com o amparo na epistemologia construtivista Piagetiana, que embora não tenha elaborado nenhum modelo pedagógico, supera a divisão entre o sujeito e o objeto, relatando que o conhecimento não surge apenas da consciência individual ou de objetos já formados que se impõem a essa consciência, mas se desenvolve a partir das interações que ocorrem na intersecção entre o sujeito e o mundo, dependendo da contribuição de ambos, simultaneamente (PIAGET, 1978).

Para que a aprendizagem ocorra, é necessário que o professor provoque desequilíbrios no conhecimento do estudante, ao proporcionar situações desafiadoras, orientando que busque respostas de forma autônoma, trabalhando com a maior independência que lhe for possível. Considera-se que o educador desempenha um papel fundamental como facilitador, que apresenta subsídios necessários para estabelecer as condições iniciais que estimulem o pensamento crítico, bem como desenvolver as abordagens iniciais que instigam questionamentos relevantes. O docente deve organizar situações que desafiam o pensamento

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – RS, [marioivanmatias@gmail.com](mailto:marioivanmatias@gmail.com);

<sup>2</sup> Dra. em Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – RS, [cristhiannybarreiro@ifsul.edu.br](mailto:cristhiannybarreiro@ifsul.edu.br).

instituído, incentivando a reflexão e promovendo a necessidade de avaliar soluções prematuras. O que se busca é que o professor não seja apenas aquele que “detém o conteúdo”, mas que incentive os estudantes a pesquisar, a comprometer-se, sem contentar-se em apenas transmitir soluções prontas para problemas já resolvidos (PIAGET, 1974).

No mundo em constante evolução em que se vive, a educação desempenha um papel crucial na formação de indivíduos preparados para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. Freire (1996) define o papel do educador, destacando a importância de cultivar, não apenas a disseminação passiva de fatos e informações, mas também a capacidade dos estudantes de se tornarem pensadores críticos-reflexivos e ativos na construção de seu próprio entendimento. O papel do professor como orientador torna-se cada vez mais relevante, pois sua função consiste em guiar os estudantes a explorar além de suas capacidades individuais, incentivando a constituição de coletivos, questionando a realidade e direcionando para os caminhos que possam conduzir a possíveis respostas. Pesquisas indicam que quando o professor ocupa menos a centralidade da aula, atendo-se a orientar, permitindo uma participação ativa dos alunos, a aprendizagem adquire maior significado (DOLAN; COLLINS, 2015).

O intuito desta prática foi de instigar a autonomia dos grupos, permitindo-lhes não apenas receber informações, mas também desenvolver habilidades de análise, síntese e aplicação, essenciais para a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABProb). Esta aprendizagem, em uma abordagem mais ampla, sugere uma estrutura que transcende as limitações disciplinares ou transdisciplinares, sendo organizada em torno de temas, competências e desafios diversos, com níveis crescentes de complexidade. Esses desafios são destinados a ser compreendidos e resolvidos pelos estudantes por meio de atividades individuais e em grupos. Cada tópico de estudo é transformado em um problema a ser debatido em um grupo tutorial, desempenhando um papel de apoio fundamental no processo de aprendizagem (VIGNOCHI et al., 2009).

Ainda sobre as aprendizagens, podemos nos beneficiar neste contexto de práticas criativas, da Aprendizagem Ativa, que melhora nossa habilidade de ser flexível em nossa forma de pensar. Isso significa que podemos trocar entre diferentes tarefas, tipos de pensamento e nos adaptar a situações surpreendentes. Essa abordagem nos ajuda a superar ideias fixas e comportamentos automáticos menos eficazes. É importante destacar que a ênfase na aprendizagem ativa deve sempre incluir a aprendizagem reflexiva, que nos permite analisar os processos, conhecimentos e habilidades que adquirimos em cada atividade de aprendizado. Tornar o ensino e a aprendizagem cativantes implica convertê-los em processos

de pesquisa constante, questionamento crítico, criatividade ativa, experimentação, reflexão profunda e compartilhamento colaborativo. Essa abordagem amplia consideravelmente nossa compreensão em áreas mais amplas e em níveis mais profundos de conhecimento. A sala de aula pode se tornar um lugar ideal para o processo criativo e buscar soluções em todos os níveis de ensino. Nesse ambiente, estudantes e professores aprendem com situações do seu cotidiano e do mundo real, trazendo seus conhecimentos através de suas experiências. O principal objetivo dessa abordagem é inspirar a criatividade de cada indivíduo, encorajando todos a se tornarem protagonistas. Isso envolve assumir riscos, aprender com os colegas e descobrir seus próprios talentos e habilidades (BACICH; MORAN, 2018).

Diante disso, apesar de perceber que os estudantes possuíam conhecimentos teóricos sobre microrganismos, a proposta foi desafiá-los a aplicar esse conhecimento de forma prática, estimulando sua criatividade, capacidade de pesquisa independente e habilidades de trabalho em equipe. Ao fazê-lo, desenvolveram a capacidade de reflexão acerca da importância dos microrganismos em uma variedade de cenários do mundo real, incentivando uma compreensão mais profunda sobre como esses microrganismos impactam nossa vida cotidiana. Adicionalmente, ela visa o desenvolvimento de competências cruciais, como pesquisa, colaboração e comunicação oral, que são fundamentais para uma compreensão abrangente e aplicada da microbiologia.

O objetivo da atividade foi de proporcionar a criação de maquetes, identificando Algas, Fungos, Protozoários e Vírus, bem como suas classificações e suas estruturas de acordo com cada microrganismo.

Com base na Taxonomia de Bloom, cuja finalidade é auxiliar a identificação e a declaração dos objetivos ligados ao desenvolvimento cognitivo que, engloba a aquisição do conhecimento, competência e atitudes, visando facilitar o planejamento do processo de ensino e aprendizagem (FERRAZ, 2010), buscou-se estimular a motivação dos estudantes na busca de novos patamares de aprendizagem para o nível do conhecimento superior, através da aplicação e criação dos conteúdos teóricos para além da mera reprodução mecânica. Tendo como referência a Pirâmide apresentada pela Taxonomia de Bloom, a qual apresenta uma estruturação voltada ao domínio cognitivo, buscou-se trabalhar com os estudantes, o Aplicar que no contexto da realização ou aplicação de procedimentos em situações específicas, esta abordagem pode igualmente contemplar a transferência de conhecimentos para cenários inéditos. De acordo com os apontamentos de Bloom, este conceito é caracterizado pela aplicação prática de procedimentos em um ambiente particular, bem como pela adaptação de conhecimentos adquiridos para situações distintas e não previamente abordadas.

Em relação ao Criar, o autor descreve este como um processo que implica em reconhecer que as ideias e conceitos não existem isoladamente, mas estão interligados e influenciam uns aos outros. Isso significa que, no processo criativo, é relevante entender como diferentes ideias se relacionam e se complementam. Ao fazê-lo, podemos aproveitar essas conexões para criar de forma mais eficaz e inovadora, identificando oportunidades de combinar conceitos aparentemente distintos para gerar soluções criativas (FERRAZ, 2010, p.429).

Partindo destes pressupostos, a criação de uma maquete foi utilizada como recurso pedagógico para propiciar aos estudantes a experimentação prática dos conteúdos teóricos. Inicialmente, a turma foi dividida em grupos para a criação de uma maquete, confeccionadas com materiais recicláveis e com o máximo de detalhamento dos microrganismos. Cada grupo ficou responsável por um tipo de microrganismo e de apresentar na forma expositiva e dialogada o tema abordado.

Foram trabalhos que proporcionaram a construção de conhecimento específico por meio da criatividade, da busca de materiais e conteúdos fora da sala de aula para sua estruturação física. Foi possível perceber o envolvimento ativo dos estudantes com os conteúdos abordados. Os trabalhos foram elaborados de forma concreta e, posteriormente as maquetes foram expostas durante uma semana no saguão do curso de Química, para que todos do curso e da Instituição pudessem ter acesso. Os registros também feitos pelos estudantes através de imagens, demonstraram as suas capacidades de criar e de relacionar os conteúdos da disciplina de maneira prática e criativa, dando indícios de que houve uma potencialização no processo de suas aprendizagens em diversos âmbitos.

Diante do exposto, considera-se exitosa a proposta da atividade que foi realizada pelos estudantes, ao ser alcançada a construção dos conhecimentos referentes aos conteúdos previstos na disciplina de Microbiologia I. Ressalta-se que, o envolvimento ativo dos estudantes foi considerado de grande valia para alavancar a autonomia e proatividade na busca de aprendizagens mais significativas, tendo o estudante como centro desse processo. Através do engajamento dos estudantes durante a realização da exposição e apresentação dos seus trabalhos, foi possível verificar que essa estratégia de ensino e aprendizagem possibilitou que o conteúdo da disciplina de Microbiologia I, fosse abordado de forma menos abstrata através da experimentação prática na elaboração concreta da maquete, potencializando a aprendizagem dos conceitos relacionados às estruturas e funcionamentos internos dos microrganismos.

**Palavras-chave:** Construção da Aprendizagem; Maquetes; Microbiologia; Microrganismos; Relato de Experiência.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

DOLAN, E. L.; COLLINS, J. P. We must teach more effectively: here are four ways to get started. **Molecular Biology of the Cell**, v. 26, n. 12, 2015. Disponível em: <<http://www.molbiolcell.org/content/26/12/2151.full>>. Acesso em: 2 out. 2023.

FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, 17(2), 2010, 421–431. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gp/a/bRkFgcJq bGCDp3HjQqFdqBm/abstract/?lang=pt#>>. Acesso em: 17 jan. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

PIAGET, J., GRÉCO, P. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

VIGNOCHI, C. et al. Considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde. **Rev. HCPA & Fac. Med.** Univ. Fed. Rio Gd. do Sul, v. 29, n. 1, p. 45-50, 2009. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?q=PBL+e+as%C3%B4de&btnG=&hl=ptBR&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=PBL+e+as%C3%B4de&btnG=&hl=ptBR&as_sdt=0%2C5)>. Acesso em: 02 out. 2023.