



USO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE PARASITOLOGIA E MICROBIOLOGIA NO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM

USE OF DIDACTIC MODELS FOR TEACHING PARASITOLOGY AND MICROBIOLOGY IN THE NURSING TECHNICAL COURSE

USO DE MODELOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA EN LA CARRERA TÉCNICA DE ENFERMERÍA

Marcos Dums¹ ; Vitor do Amaral Poletti² 

¹Doutor em Biologia. Docente do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil; ²Graduando em Biomedicina do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.

Recebido: xx/xx/xxxx | Aprovado: xx/xx/xxxx | Publicado: xx/xx/xxxx

Resumo: Este artigo apresenta uma proposta de uso de modelos didáticos como ferramenta de apoio ao ensino de parasitologia e microbiologia em cursos técnicos de enfermagem. Considerando as dificuldades estruturais de muitas instituições, os modelos tridimensionais foram desenvolvidos pelos próprios alunos como forma de representação de micro-organismos e parasitas. O trabalho teve como objetivo desenvolver modelos didáticos em microbiologia e parasitologia, oferecendo metodologias alternativas para o ensino e estimulando a criatividade e habilidades dos educandos. A metodologia consistiu em atividades em grupo, nas quais os estudantes criaram representações físicas utilizando materiais simples e acessíveis. Os resultados evidenciaram maior envolvimento, compreensão dos conteúdos e estímulo à criatividade, sendo os modelos avaliados por critérios como fidelidade, criatividade e participação. Relatos dos alunos indicaram aprendizado significativo e valorização da prática colaborativa. Conclui-se que os modelos didáticos são estratégias eficazes para facilitar a visualização e a construção do conhecimento, além de promoverem a motivação e o pensamento científico dos alunos.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Saúde. Representações. Criatividade.

Abstract: This article presents a proposal for using didactic models as a support tool for teaching parasitology and microbiology in technical nursing courses. Given the structural limitations of many institutions, three-dimensional models were created by students to represent microorganisms and parasites. The study aimed to develop didactic models in microbiology and parasitology, providing alternative teaching methodologies and fostering students' creativity and skills. The methodology included group activities in which students built physical representations using simple and accessible materials. The results showed increased engagement, content comprehension, and creativity. The models were evaluated based on accuracy, creativity, and team participation. Student feedback indicated meaningful learning and appreciation of collaborative practices. It is concluded that didactic models are effective strategies to support visualization and knowledge construction while enhancing motivation and scientific thinking.

Keywords: Teaching. Learning. Health. Representations. Creativity.

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com a popularização dos computadores e da internet, tornaram-se tão presente na vida cotidiana facilitando o acesso à informação (Machado & Silva 2005; Oliveira, 2023; Corrêa, 2025). Esse fator presente na vida da maioria dos estudantes não exclui o uso de outros recursos, práticos, que estimulem sua criatividade, bem como o seu desenvolvimento.

Uma das formas de produzirmos atividades participativas que aumentem a interface disciplina-aluno-professor é propiciar ambientes que permitem a troca de conteúdos produzidos. Souza et al., (2008) e Pinto et al., (2024) consideram que aulas mais dinâmicas, práticas e motivadoras, são possíveis quando há um maior

envolvimento dos alunos na construção do conhecimento. Nesse sentido o uso de ferramentas alternativas se torna uma alternativa para oportunizar formas de produção de conhecimento em sala de aula.

Considerando esta perspectiva, a construção de um modelo didático pode representar um instrumento útil de reflexão sobre o planejamento de ensino, pois permite estabelecer um vínculo entre os aspectos teóricos relativos ao processo de ensino e aprendizagem e a intervenção em sala de aula propriamente dita. As espécies animais pertencentes a esses grupos, são extremamente bem-sucedidos e, apesar do seu pequeno tamanho, estão associados a diversos aspectos da vida de vários grupos animais. Para Cavalcante e Silva (2008) e Silva et al., (2024), os modelos didáticos permitem a experimentação, dando oportunidade aos estudantes de correlacionarem a teoria com a prática, além de promover autonomia e criatividade no processo de construção dos modelos.

O tamanho dos animais envolvidos nas disciplinas de parasitologia e microbiologia são, muitas vezes, microscópicos e a dificuldade de espécimes para observação, requer uma abordagem ideal como boa infraestrutura de laboratório. No entanto, a maioria das escolas apresenta escassez de material biológico para realização de aulas práticas e falta de estrutura laboratorial (Orlando et al., 2009, Masetto, 2020).

As atividades necessárias para o aprendizado de parasitologia e microbiologia depende de instrumentos específicos como Lupa e Microscópio, algumas limitações estruturais podem encarecer o aprendizado em sala de aula nas disciplinas de parasitologia e microbiologia por exemplo. Modelos didáticos podem ser uma alternativa ao aprendizado, porque não desenvolvem apenas a capacidade criativa dos alunos, mas também a construção do conhecimento (Giordan & Vecchi, 1996, Silva et al., 2014).

Uma alternativa para a falta dos laboratórios nas escolas, seria a montagem de didáticos que contemplassem os conteúdos acima e dessa forma pudessem trazer uma visão mais aproximada desse mundo abstrato aos estudantes do Ensino Médio e/ou Técnico (Orlando et al., 2009). Os modelos didáticos trata-se de um sistema representativo que reproduz, de forma concreta e palpável, uma realidade que muitas vezes não está ao alcance do público-alvo. Essa referência pode ser qualquer forma que materialize uma ideia e/ou algo microscópico, conforme temas abordados nas disciplinas do curso, onde os seres visualizados dependiam de microscópio ou lupa. As atividades elaboradas foram bastante diversificadas, uma vez que a escola não dispunha de um laboratório de microbiologia, onde materiais biológicos pudessem ser observados no microscópio.

Os modelos didáticos são representações concretas, visuais ou simbólicas utilizadas para facilitar a compreensão de conceitos complexos no processo de ensino-aprendizagem. Eles exercem papel importante na mediação entre o conhecimento científico e o cotidiano do aluno, favorecendo a construção de significados e a compreensão de fenômenos muitas vezes abstratos (Moreira & Masini, 2001, Moraes, 2020). No ensino de ciências, esses modelos são particularmente relevantes, pois auxiliam na explicação de estruturas invisíveis ao olho humano, como micro-organismos e processos celulares.

Segundo Justi e Gilbert (2002), os modelos didáticos também promovem o desenvolvimento da competência modeladora, ou seja, a habilidade de construir, utilizar, avaliar e revisar representações explicativas da realidade. Essa habilidade é essencial para a alfabetização científica e para o desenvolvimento do pensamento

científico escolar, aproximando os estudantes da prática dos cientistas. Por essa razão, os modelos devem ser inseridos de forma intencional e crítica no planejamento pedagógico, com objetivos claros de aprendizagem.

Além disso, o uso de modelos favorece a abordagem construtivista, na qual o aluno assume um papel ativo na construção do conhecimento. Ao manipular materiais, representar organismos e processos e interagir com os colegas, os estudantes constroem hipóteses, testam ideias e reformulam entendimentos (Ferreira & Faria, 2016). Essa abordagem é especialmente útil em cursos técnicos como o de enfermagem, nos quais o domínio de conteúdos relacionados à biologia, microbiologia e parasitologia é essencial para a formação profissional.

O uso adequado de modelos, a efetiva abordagem construtivista, o aporte epistemológico e a seleção de conteúdos programáticos estão entrelaçados e são referenciais norteadores no ensino de ciências, numa perspectiva de construção efetiva do conhecimento científico escolar (Lorenzini & Anjos, 2004). Krasilchick (2004) e Perini (2013) salientam que os modelos didáticos são um dos recursos mais utilizados em aulas de biologia, para mostrar objetos em três dimensões.

Neste sentido, há a necessidade da implementação de propostas que possibilitem a efetiva aquisição do conhecimento científico de biologia no âmbito do ensino formal. Portanto, esses exercícios experimentais favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, e precisam ser trabalhadas como um processo dirigido, pois a formação e o desenvolvimento do pensamento científico devem ser construídos através de atividades investigativas, desenvolvendo assim, a criatividade evoluindo seu conhecimento (Hodson, 1994).

Este trabalho teve como objetivo, a construção de modelos didáticos envolvendo o estudo da microbiologia, da parasitologia e, conseqüentemente, a disponibilização de metodologias alternativas para o ensino dessas disciplinas nas instituições de ensino, estimulando a criatividade, busca de referencial e habilidade dos educandos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A confecção dos modelos didáticos foi realizada em fevereiro e março de 2018 nas instalações do Centro de Educação Profissional e Empresarial de Curitiba (CEPROMEC), localizado na cidade de Curitiba no Estado do Paraná. A atividade foi realizada com uma turma de 29 alunos com faixa etária entre 18 e 50 anos. A turma dividida em equipes com 4 a 5 alunos, que ficaram responsáveis pela elaboração de diferentes micro-organismos e parasitos, usando material livre, elencando algumas estruturas. A avaliação da atividade se deu mediante as estruturas elencadas nos modelos, criatividade e envolvimento da equipe. Os modelos serão oportunizados posteriormente para as disciplinas em turmas futuras.

Nos primeiros modelos que foram confeccionados, o tema era parasitologia. Duas equipes ficaram responsáveis para a elaboração de modelos didáticos das espécies de parasitos *Taenia solium* e *Ascaris lumbricoides*. Modelos retirados da internet foram disponibilizados, mas os alunos ficaram livres para decidir sobre a criação, bem como material a ser usado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade proposta resultou na confecção de diversos modelos didáticos elaborados pelos próprios alunos, utilizando materiais acessíveis e técnicas manuais. As representações tridimensionais foram desenvolvidas em equipes, com o objetivo de reproduzir a morfologia de diferentes micro-organismos e parasitos estudados nas disciplinas de microbiologia e parasitologia. O processo de criação envolveu pesquisa, discussão em grupo e tomada de decisões sobre os elementos essenciais a serem representados.

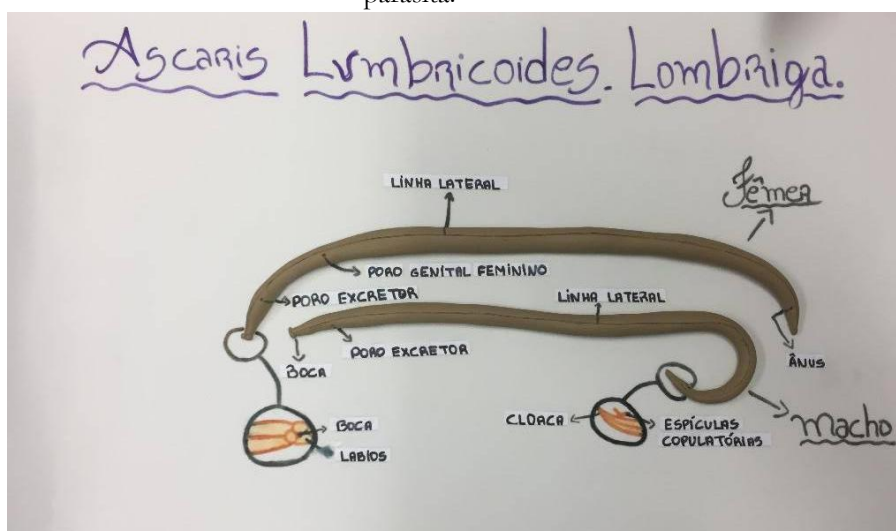
Os modelos confeccionados foram avaliados com base na fidelidade às estruturas estudadas, criatividade na escolha dos materiais e nível de detalhamento. A seguir, apresentam-se as imagens dos modelos produzidos, que ilustram o envolvimento dos alunos e a diversidade de abordagens adotadas nas representações.

Figura 1 – Modelo tridimensional elaborado por alunos representando a morfologia da *Taenia solium*, com destaque para escólex e proglotides.



Fonte: Elaborado pelos alunos do curso técnico em enfermagem (2018).

Figura 2 – Representação visual do helminto *Ascaris lumbricoides*, evidenciando a estrutura externa e proporções do parasita.



Fonte: Elaborado pelos alunos do curso técnico em enfermagem (2018).

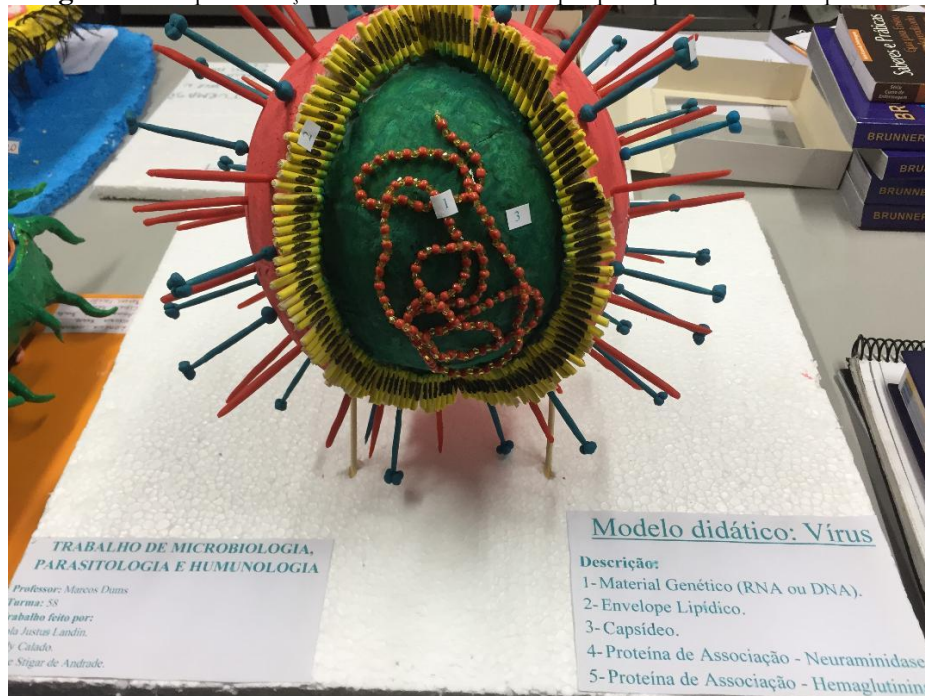
Oportunizando a atividade à disciplina de microbiologia, duas outras equipes ficaram responsáveis para a elaboração de materiais didáticos de uma espécie bactéria, uma ameba e um paramécio. Novamente, uma figura foi disponibilizada e o material livre. Os resultados estão nas figuras abaixo.

Figura 3 – Modelo tridimensional de paramécio evidenciando cílios, núcleo e vacúolos, utilizado para demonstrar os processos de locomoção e digestão.



Fonte: Elaborado pelos alunos do curso técnico em enfermagem (2018).

Figura 4 – Representação de vírus com destaque para proteínas de superfície.



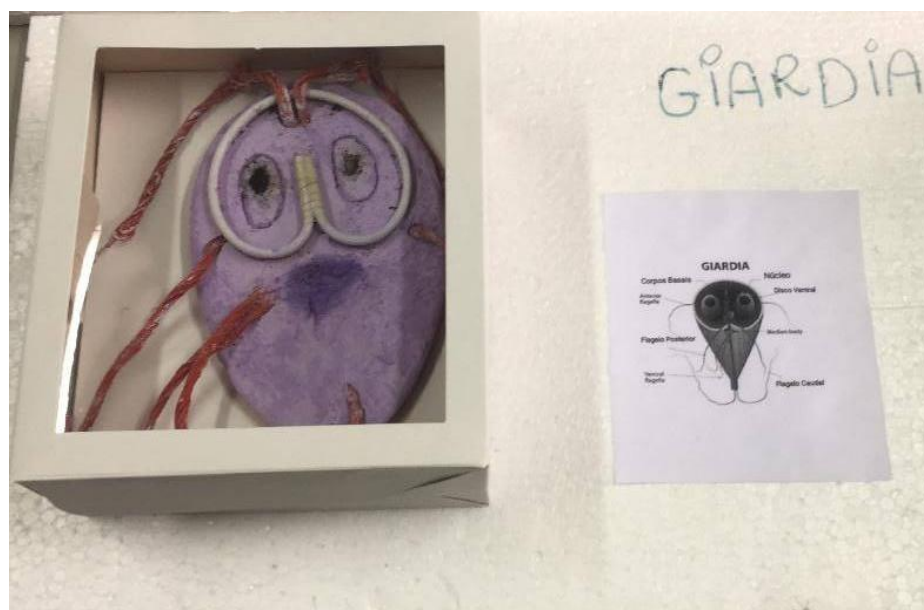
Fonte: Elaborado pelos alunos do curso técnico em enfermagem (2018).

Figura 5 – Modelo representando uma célula bacteriana, com componentes estruturais indicados, como membrana plasmática, parede celular e flagelo.



Fonte: Elaborado pelos alunos do curso técnico em enfermagem (2018).

Figura 3 – Representação de Giárdia com destaque para flagelos, núcleo e citoplasma, facilitando a visualização da movimentação e ingestão.



Fonte: Elaborado pelos alunos do curso técnico em enfermagem (2018).

Após a finalização dos modelos didáticos pelas equipes, os alunos foram convidados a relatar suas percepções sobre a atividade. Os depoimentos foram registrados de forma espontânea e analisados com base em categorias como satisfação, aprendizagem, criatividade e trabalho em equipe.

Diversos alunos destacaram o caráter inovador e motivador da proposta, como observado no seguinte relato:

“Foi a primeira vez que fizemos algo assim no curso. Montar o modelo da bactéria me ajudou a entender melhor a estrutura celular. Nunca tinha conseguido visualizar isso só com a explicação teórica.” (Aluno 4)

Outros estudantes ressaltaram a importância da atividade para a fixação do conteúdo, como exemplificado:

“Eu sempre tive dificuldade em decorar os nomes das partes do parasita. Mas depois de montar o modelo da Taenia, ficou muito mais fácil lembrar.” (Aluno 11)

A atividade também foi reconhecida como um estímulo à criatividade e à resolução de problemas:

“A gente teve que pensar em como representar o núcleo e os cílios do paramécio com os materiais que tínhamos. Isso fez a gente pesquisar bastante e discutir em grupo.” (Aluno 7)

Além do aspecto cognitivo, os alunos valorizaram a interação entre colegas e o trabalho colaborativo:

“Achei muito legal trabalhar com minha equipe. Cada um contribuiu com uma ideia diferente. No fim, a gente se sentiu orgulhoso do que conseguiu fazer juntos.” (Aluno 2)

Por fim, muitos apontaram que a experiência trouxe mais sentido e motivação para aprender microbiologia e parasitologia:

“Gostei muito porque foi diferente e divertido. Não ficou só na teoria. Acho que toda aula devia ter esse tipo de atividade.” (Aluno 18)

O uso de modelos didáticos no ensino de ciências tem se mostrado uma ferramenta pedagógica altamente eficaz, especialmente em contextos educacionais onde há carência de infraestrutura laboratorial (Giordan & Vecchi, 1996; Orlando et al., 2009). Esses modelos permitiram aos alunos visualizar estruturas complexas, tornando o conhecimento mais acessível e concreto. Para autores como Cavalcante e Silva (2008), essa prática estimula não apenas a assimilação de conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como análise, síntese e avaliação.

Em um estudo mais recente, Luz et al. (2021) destacam que o uso de modelos tridimensionais no ensino de microbiologia e parasitologia contribui para o aprendizado significativo ao permitir a conexão entre teoria e prática, promovendo maior retenção do conteúdo e engajamento dos alunos. Da mesma forma, Carvalho et al. (2020) observam que tais estratégias favorecem o pensamento crítico e a autonomia, especialmente quando os estudantes participam ativamente da confecção dos modelos.

Além disso, a abordagem se alinha às metodologias ativas de ensino, como a aprendizagem baseada em projetos (PBL) e a aprendizagem por investigação, que colocam o aluno no centro do processo educativo (Moran, 2015; Barros & Nogueira, 2019). Ao serem desafiados a representar organismos microscópicos com materiais simples, os estudantes precisam pesquisar, planejar e executar, o que amplia a profundidade do aprendizado e estimula a resolução de problemas.

De acordo com Silva e Andrade (2022), o uso de modelos didáticos também facilita a inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem, por proporcionar recursos multissensoriais que auxiliam na compreensão de temas abstratos. Isso vai ao encontro das diretrizes da educação inclusiva e da necessidade de diversificação dos recursos pedagógicos.

Importante também é a mediação docente no uso dos modelos. Segundo Libâneo (2013), o papel do professor como orientador da aprendizagem é essencial para transformar uma atividade prática em uma experiência formativa, garantindo que os conceitos científicos sejam corretamente interpretados e aplicados a contextos reais.

A utilização de modelos didáticos no ensino de ciências desperta nos alunos um sentimento de protagonismo e curiosidade, ao colocá-los em contato direto com o processo de construção do conhecimento.

Ao manipularem materiais e transformarem ideias abstratas em representações concretas, os estudantes passam a investigar, levantar hipóteses e tomar decisões, o que estimula a autonomia e a descoberta ativa. Esse processo não apenas amplia a compreensão conceitual, como também promove o engajamento, pois os alunos percebem-se como autores da própria aprendizagem (Moran, 2015; Hodson, 1994).

Além disso, ao serem incentivados a explorar formas criativas para representar organismos invisíveis a olho nu, os alunos desenvolvem competências investigativas fundamentais à formação científica, como observação, interpretação e experimentação. Essa abordagem investigativa aproxima a prática escolar do fazer científico real, tornando o aprendizado mais dinâmico, contextualizado e significativo. Segundo Zabala (1998), atividades que promovem a descoberta despertam maior interesse e desenvolvem o pensamento reflexivo, estimulando os alunos a buscar relações entre teoria e prática de maneira autêntica e crítica.

As disciplinas de parasitologia e microbiologia apresentam desafios significativos no ensino, especialmente pela dificuldade de visualização direta dos organismos e estruturas abordadas. Muitos dos agentes estudados, como helmintos, protozoários e bactérias, possuem dimensões microscópicas e requerem o uso de instrumentos como microscópios ou lupas, frequentemente indisponíveis em escolas técnicas e instituições com infraestrutura limitada. Nesse contexto, os modelos didáticos tridimensionais emergem como alternativas viáveis e eficazes para o processo de ensino-aprendizagem (Orlando et al., 2009).

Modelos físicos possibilitam aos estudantes observar, manipular e compreender estruturas que, de outra forma, seriam inacessíveis. Segundo Ferreira e Faria (2016), ao reproduzir de forma ampliada e concreta a morfologia de parasitos e micro-organismos, os modelos favorecem a assimilação de conteúdos e a retenção da informação. Essa estratégia também permite a associação entre forma e função, essencial para o entendimento de ciclos de vida, mecanismos de infecção e estrutura celular.

Além de facilitar a visualização, os modelos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como análise, síntese e avaliação. Para Cavalcante e Silva (2008), ao construir modelos, os alunos exercitam competências relacionadas à investigação científica e ao pensamento crítico. No caso específico da microbiologia, Justi e Gilbert (2002) reforçam que o uso de modelos também promove a compreensão de conceitos dinâmicos e abstratos, como reprodução bacteriana, patogenicidade e resistência antimicrobiana.

No ensino técnico em enfermagem, a compreensão das estruturas parasitárias e microbianas é fundamental para a formação de profissionais qualificados, capazes de atuar com segurança em contextos clínicos. Modelos didáticos tornam esse aprendizado mais concreto, significativo e contextualizado, além de estimular o interesse e a motivação dos alunos. Conforme Luz et al. (2021), o uso de modelos no ensino de microbiologia melhora não apenas o desempenho acadêmico, mas também a autoconfiança dos estudantes frente a conteúdos tradicionalmente considerados difíceis.

Dessa forma, o uso de modelos didáticos no ensino de parasitologia e microbiologia não apenas supre deficiências estruturais, como também potencializa a aprendizagem ativa, colaborativa e significativa, sendo uma ferramenta indispensável à formação crítica e técnica dos estudantes.

Assim, a atividade desenvolvida no presente trabalho se insere em uma tendência contemporânea de

ensino de ciências que prioriza o protagonismo do estudante e a construção ativa do conhecimento, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade do ensino técnico em saúde.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com a construção de modelos didáticos demonstrou ser uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de conteúdos de parasitologia e microbiologia no curso técnico em enfermagem. Diante das limitações estruturais enfrentadas por muitas instituições de ensino, os modelos físicos representaram uma alternativa acessível e criativa, capaz de favorecer a visualização, a compreensão e o envolvimento dos alunos com os temas estudados.

Os relatos dos estudantes evidenciaram não apenas o aprendizado conceitual, mas também o desenvolvimento de competências como o trabalho em equipe, a criatividade e o pensamento crítico. Além disso, a atividade proporcionou um ambiente mais dinâmico e motivador, que contribuiu para a construção ativa e significativa do conhecimento.

Dessa forma, recomenda-se a continuidade e o aprimoramento dessa prática, bem como sua adaptação a outros conteúdos da área da saúde. A inserção de estratégias como essa no currículo técnico representa um avanço no sentido de tornar o ensino mais contextualizado, inclusivo e conectado às necessidades formativas dos futuros profissionais da saúde.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Marcos Dums - Autor

REFERÊNCIAS

- Barros, D. M., & Nogueira, M. T. (2019). Metodologias ativas na educação profissional técnica de nível médio: Um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica**, 4(8), 12–28.
- Carvalho, R. C., Santos, J. M., & Ferreira, D. F. (2020). Modelos tridimensionais como recurso didático no ensino de parasitologia. **Revista Ensino em Perspectivas**, 1(2), 98–110.
- Cavalcante, E., & Silva, J. (2008). **Modelos didáticos e ensino de ciências**. Revista ou Editora?
- Ferreira, A. M., & Faria, C. G. (2016). Modelos didáticos como recursos pedagógicos: Uma revisão teórica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, 7(1), 84–95.
- Giordan, M., & Vecchi, G. (1996). **A construção do conhecimento científico na sala de aula**. Porto Alegre: Artmed.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, 12(3), 299–313.

- Justi, R., & Gilbert, J. (2002). Modelling, teachers' views on the nature of modelling, and implications for the education of modellers. **International Journal of Science Education**, 24(4), 369–387. <https://doi.org/10.1080/09500690110110142>
- Krasilchick, M. (2004). **Ensinando ciências: o que se pode aprender com a pesquisa em educação científica**. São Paulo: Edusp.
- Libâneo, J. C. (2013). Didática (28. ed.). São Paulo: Cortez.
- Lorenzini, J., & Anjos, J. (2004). Epistemologia e ensino de ciências: Perspectivas atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 21(1), 95–116.
- Luz, L. F., Santos, L. S., & Pires, M. C. (2021). A utilização de modelos didáticos no ensino de microbiologia: Contribuições para a aprendizagem significativa. **Revista Interfaces da Educação**, 12(35), 144–162.
- Masetto, Mariana Nadjara Klein. Laboratórios de ciências nas escolas públicas de Araras - SP: dificuldades e desafios. 19 set. 2020.
- Machado, D., & Silva, A. (2005). Tecnologias de comunicação no ensino. **Revista Brasileira de Educação**, 10(29), 47–62.
- Moraes, Jaqueline de. Modelos didáticos e o ensino de ciências. bachelorThesis—[S.l.]: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 29 set. 2020.
- Moran, J. M. (2015). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Campinas: Papirus.
- Moreira, M. A., & Masini, E. F. S. (2001). **Modelos de ensino: Uma abordagem construtivista**. São Paulo: EPU.
- Oliveira, Fernanda Nunes Borges de. **Educação infantil e tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) no ensino de matemática: reflexões dos documentos orientadores**. 23 nov. 2023.
- Orlando, F., Santos, P. M., & Lima, G. T. (2009). Dificuldades para a realização de aulas práticas em ciências. **Revista Ensino em Re-Vista**, 16(1), 25–31.
- Pinto, Priscilla Custodio Muniz et al. A construção significativa do conhecimento com a aplicação de metodologias ativas. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, p. e9889–e9889, 29 out. 2024.
- Perini, Monique. Aplicação de modelos didáticos no ensino de Biologia floral. 2013.
- Silva, Edirce Elias da et al. O Uso de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem em Citologia. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 9, n. 9, 2014.
- Silva, A. B., & Andrade, G. C. (2022). A inclusão através de modelos didáticos no ensino de ciências. **Ciência e Ensino**, 4(1), 49–61.
- Silva, Maria Luiza Ribeiro Bastos da et al. Experimentação como ferramenta pedagógica: contribuições para o ensino de ciências e matemática. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 01–17, 1 nov. 2024.
- Souza, R., Almeida, L., & Mendes, F. (2008). A prática como recurso metodológico para o ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação**, 14(3), 425–438.
- Zabala, A. (1998). **A prática educativa: Como ensinar**. Porto Alegre: Artmed.