

<https://www5.iqsc.usp.br/2025/workshop-pae-iqsc-resultado-da-experiencia-didatica-dos-pos-graduandos/>

## Workshop PAE – IQSC: resultado da experiência didática dos pós-graduandos

📅 18 de fevereiro de 2025 📰 Notícias



O Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP) realizará, no dia 21 de fevereiro de 2025, a 23ª edição do Workshop PAE – Programa de Aperfeiçoamento de Ensino. O evento é aberto a todos os interessados.

**IQSC.USP**

# WORKSHOP PAE

Programa de Aperfeiçoamento de Ensino

21.fev.2025 - edifício Q1

**09h30** ▶ **"Natureza do conhecimento científico e a Educação Química"**  
Prof. Dr. Ettore Paredes Antunes (UFSCar)  
anfiteatro "Prof. Milan Trsic"  
Inscrições: [iqsc.usp.br/eventos](http://iqsc.usp.br/eventos)

**14h-15h30** ▶ **Apresentação e avaliação de 30 trabalhos/pôsteres**  
presença dos pós-graduandos autores  
saguão térreo



por Sandra Zamboni/IQSC, Ilustração: Camila



## Realização de pré-relatórios e fluxogramas para o desenvolvimento do ensino prático no laboratório de Bioquímica

**Autores: Arthur Moraes Franco da Rocha; Prof.Dr. Sergio Akinobu Yoshioka**

### Introdução e Objetivos

A compreensão teórica é essencial para a formação de profissionais em química, permitindo interpretação e análise de fenômenos químicos e bioquímicos em laboratórios. A integração entre teoria e prática é desafiada por fatores como a complexidade dos temas e o ritmo acelerado das aulas. Este trabalho propõe estratégias pedagógicas inovadoras, com ênfase na confecção de biomateriais, para:

- Revisar práticas laboratoriais de bioquímica para melhor aprendizado.
- Desenvolver habilidades de planejamento experimental.
- Incentivar conhecimentos sobre técnicas de biomateriais.
- Promover trabalho em grupo.

### Metodologia

Disciplina: Laboratório de Bioquímica, obrigatória para diversas ênfases do curso de Química.

Turma: 18 alunos, organizados em duplas.

Estrutura: 8 aulas práticas (4 horas cada).

Conteúdo: Extração e caracterização de biomoléculas (proteínas, amido, DNA) e cinética enzimática.

Avaliação: Entrega de pré-relatórios (fluxogramas) e relatórios finais.

As atividades envolveram:

Confecção e avaliação de fluxogramas.

Síntese de biomateriais.

Avaliação do desenvolvimento dos alunos.

### Resultados

Síntese de Biomateriais:

Bioplástico de amido: Produzido a partir de amido extraído da batata.

Plástico de caseína: Obtido do leite.

Os resultados revelaram que a produção desses biomateriais proporcionou uma compreensão prática dos conceitos teóricos abordados em sala de aula. Os alunos foram capazes de conectar propriedades químicas dos materiais à sua aplicação prática, evidenciando uma relação direta entre a teoria e a prática laboratorial. As atividades de síntese também promoveram discussões sobre os impactos ambientais dos polímeros tradicionais e o potencial dos biomateriais como alternativas sustentáveis.

Engajamento e Desenvolvimento de Competências:

Engajamento: Observou-se um aumento significativo no envolvimento dos alunos durante as atividades práticas, com participação ativa na análise dos experimentos.

Competências Desenvolvidas: Foram destacadas habilidades como pensamento crítico, solução de problemas e aplicação de conhecimentos teóricos no contexto experimental.

Reflexão Sustentável: As práticas incentivaram reflexões sobre alternativas a polímeros derivados do petróleo, reforçando a importância da química verde.

Pré-relatórios: A organização prévia das atividades facilitou a execução e permitiu maior aproveitamento das práticas.

Compreensão: A maioria dos alunos relatou melhor entendimento dos conceitos teóricos durante ou após as práticas, destacando o impacto positivo do aprendizado prático.

Dificuldades: Foram identificadas dificuldades específicas nas práticas de extração de DNA, obtenção de caseína e cromatografia, devido à complexidade dos procedimentos e à necessidade de maior suporte técnico.

As práticas desenvolvidas neste estudo evidenciaram um impacto significativo na formação acadêmica dos estudantes, proporcionando uma experiência prática que fortaleceu a autonomia e a capacidade de reflexão crítica. A confecção de biomateriais não apenas facilitou o entendimento dos conceitos teóricos, mas também incentivou uma abordagem sustentável, alinhada às demandas contemporâneas da química verde.

Dificuldades pontuais foram identificadas, como na extração de DNA e na obtenção de caseína, que demandam uma revisão nos roteiros experimentais e maior suporte técnico. A adoção de materiais didáticos mais detalhados e de tutoria especializada durante os experimentos complexos pode minimizar esses obstáculos.

Além disso, a dinâmica de trabalho em grupo e a análise colaborativa dos resultados fomentaram o desenvolvimento de competências interpessoais e técnicas essenciais para a formação acadêmica e profissional. A interdisciplinaridade das práticas também permitiu conexões com áreas como biologia e engenharia, ampliando o escopo do aprendizado.

Por fim, as práticas laboratoriais se mostraram uma ferramenta eficaz para integrar teoria e prática, ao mesmo tempo que introduzem os alunos ao universo da pesquisa científica e às aplicações práticas da química no contexto da sustentabilidade.

### Conclusão

No geral, os resultados obtidos evidenciam que as atividades propostas não apenas atingiram os objetivos pedagógicos, como também despertaram nos alunos uma maior conscientização sobre a importância de práticas laboratoriais sustentáveis e inovadoras. A continuidade de estratégias como esta, aliada a melhorias identificadas ao longo do curso, certamente contribuirá para formar profissionais mais preparados e conscientes das demandas atuais no campo da bioquímica.

A integração entre teoria e prática, promovida pela metodologia de pré-relatórios e fluxogramas, mostrou-se eficaz para aumentar o engajamento e a autonomia dos discentes, além de minimizar dúvidas durante a execução das práticas. Essa abordagem pedagógica contribuiu para que os alunos desenvolvessem habilidades como planejamento experimental, análise crítica e trabalho em equipe, aspectos essenciais para sua formação acadêmica e futura atuação profissional.

### Referências

1. D'AQUINO, Carla de Abreu; BONETTI, Jarbas. Estratégias para o acompanhamento e avaliação de atividades práticas e saídas de campo em Geociências. *Terrae Didática*, Campinas, SP, v. 11, n. 2, p. 78–87, 2015. DOI: 10.20396/td.v11i2.8640710. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8640710>. Acesso em: 17 maio. 2024.
2. MILHORATO, Paulo Rodrigues; GUIMARAES, Eloisa Helena Rodrigues. Desafios e possibilidades da implantação da metodologia sala de aula invertida: Estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior privada. *Revista de gestão e secretariado*, v. 7, n. 3, p. 253-276, 2016.
3. LOPES, Sergio Francisco Sargo Ferreira; GOUVEIA, Luis Borges; REIS, Pedro. Resultados e análise estatística de experimentos realizados no Ensino Superior: a prática metodológica da sala de aula invertida (flipped classroom). *Relatórios Internos\* TRS*, 2019.
4. Berton, S. B. R., Ferreira, M. P., Canesin, E. A., Suzuki, R. M., Martins, A. F., & Matsushita, E. G. B. e M.. (2020). SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A PROMOÇÃO DE ESTUDO PRÁTICO E MULTIDISCIPLINAR COM MATERIAIS ACESSÍVEIS. *Química Nova*, 43(5), 649–655. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170506>