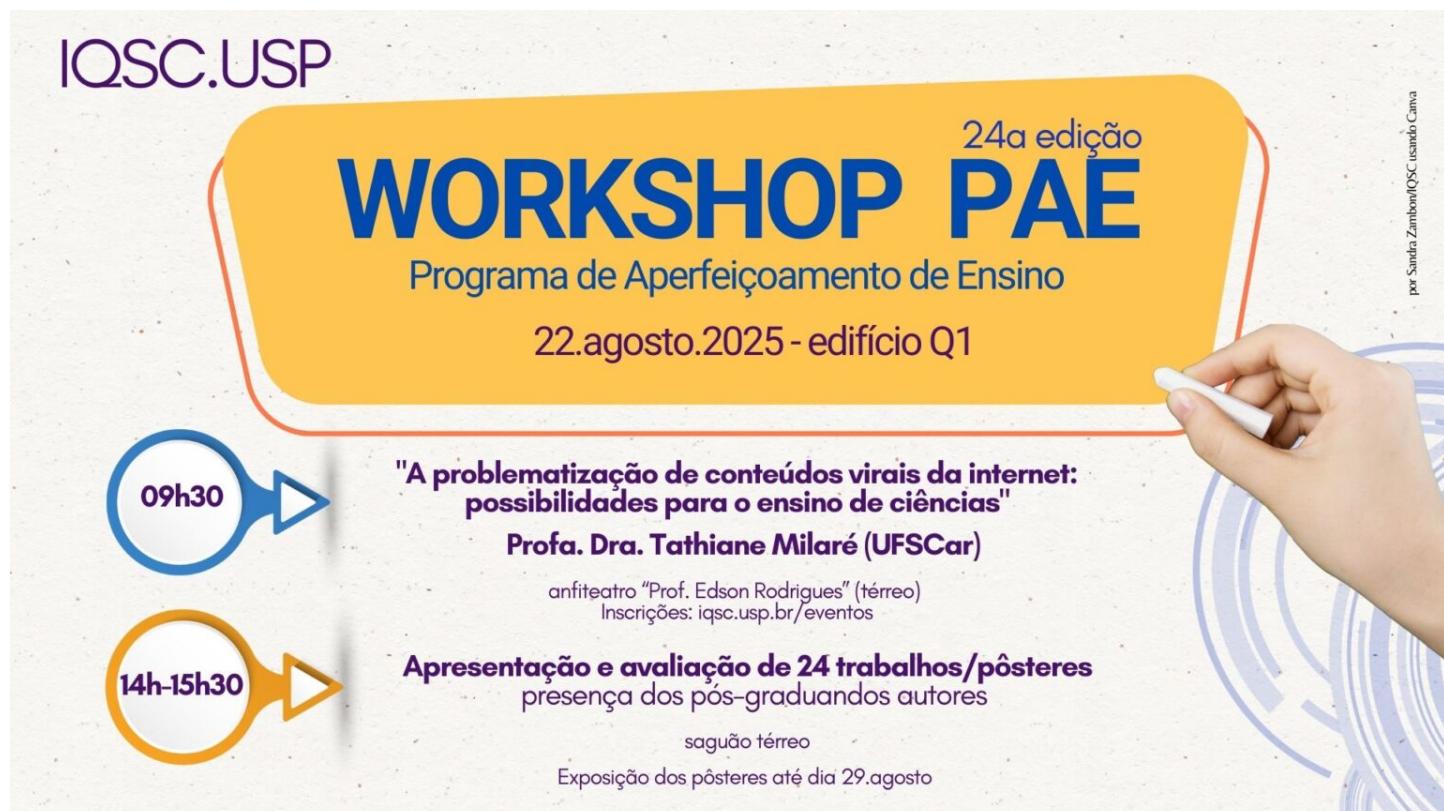


Formação para a docência: alunos de pós-graduação compartilham experiências didáticas no Workshop PAE

O Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP) promove, no dia 22 de agosto de 2025, a 24^a edição do Workshop PAE – Programa de Aperfeiçoamento de Ensino, aberto a toda a comunidade acadêmica e ao público interessado.

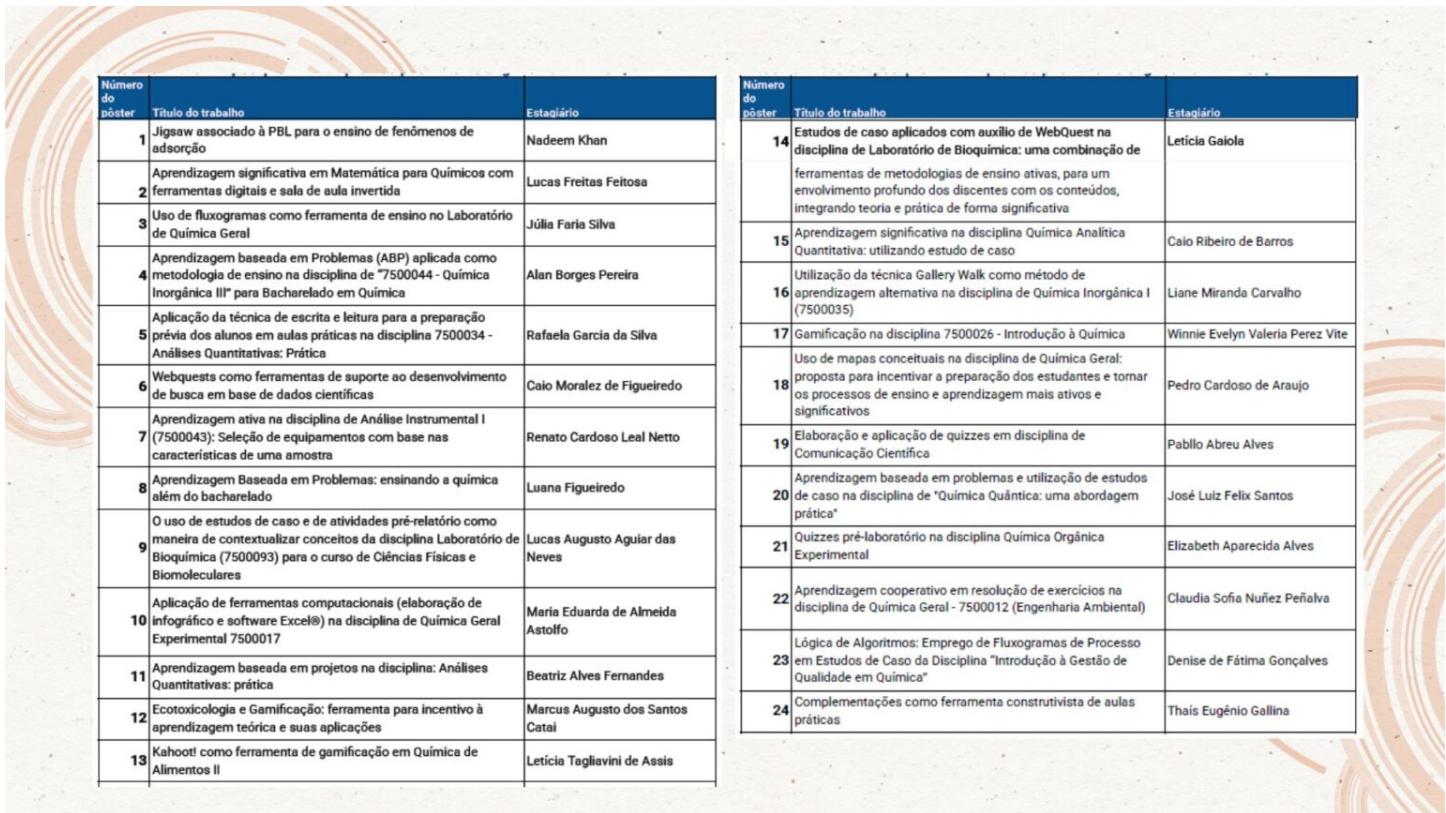
O Programa PAE tem como objetivo preparar pós-graduandos para a docência no ensino superior. Após um semestre de formação pedagógica, os participantes vivenciam a prática didática em disciplinas de graduação, sob supervisão docente.

No workshop, os pós-graduandos apresentarão pôsteres com suas experiências práticas, vividas no primeiro semestre de 2025, discutindo os resultados com os avaliadores e o público interessado, trocando experiências que enriquecem o aprendizado e estimulam o debate sobre o ensino de graduação. Após o evento, os pôsteres permanecerão em exposição até o dia 29 de agosto.



A programação inclui a presença da professora Dra. Tathiane Milaré (UFSCar – Araras), que abordará o tema “A problematização de conteúdos virais da internet: possibilidades para o ensino de ciências”. A pesquisadora tem experiência na área de Ensino, com ênfase em ensino de Química, atuando principalmente em temas relativos à alfabetização científica e tecnológica e o uso de ilhas interdisciplinares de racionalidade como metodologia de ensino.

Pôsteres



Número do pôster	Título do trabalho	Estagiário
1	Jigsaw associado à PBL para o ensino de fenômenos de adsorção	Nadeem Khan
2	Aprendizagem significativa em Matemática para Químicos com ferramentas digitais e sala de aula invertida	Lucas Freitas Feitosa
3	Uso de fluxogramas como ferramenta de ensino no Laboratório de Química Geral	Júlia Faria Silva
4	Aprendizagem baseada em Problemas (ABP) aplicada como metodologia de ensino na disciplina de "7500044 - Química Inorgânica II" para Bacharelado em Química	Alan Borges Pereira
5	Aplicação da técnica de escrita e leitura para a preparação prévia dos alunos em aulas práticas na disciplina 7500034 - Análises Quantitativas: Prática	Rafaela Garcia da Silva
6	Webquests como ferramentas de suporte ao desenvolvimento de busca em base de dados científicas	Caio Moralez de Figueiredo
7	Aprendizagem ativa na disciplina de Análise Instrumental I (7500043): Seleção de equipamentos com base nas características de uma amostra	Renato Cardoso Leal Netto
8	Aprendizagem Baseada em Problemas: ensinando a química além do bacharelado	Luana Figueiredo
9	O uso de estudos de caso e de atividades pré-relatório como maneira de contextualizar conceitos da disciplina Laboratório de Bioquímica (7500093) para o curso de Ciências Físicas e Biomoleculares	Lucas Augusto Aguiar das Neves
10	Aplicação de ferramentas computacionais (elaboração de infográfico e software Excel®) na disciplina de Química Geral Experimental 7500017	Maria Eduarda de Almeida Astolfo
11	Aprendizagem baseada em projetos na disciplina: Análises Quantitativas: prática	Beatriz Alves Fernandes
12	Ecotoxicologia e Gamificação: ferramenta para incentivo à aprendizagem teórica e suas aplicações	Marcus Augusto dos Santos Catal
13	Kahoot! como ferramenta de gamificação em Química de Alimentos II	Leticia Tagliavini de Assis
Número do pôster	Título do trabalho	Estagiário
14	Estudos de caso aplicados com auxílio de WebQuest na disciplina de Laboratório de Bioquímica: uma combinação de ferramentas de metodologias de ensino ativas, para um envolvimento profundo dos discentes com os conteúdos, integrando teoria e prática de forma significativa	Leticia Gaiola
15	Aprendizagem significativa na disciplina Química Analítica Quantitativa: utilizando estudo de caso	Caio Ribeiro de Barros
16	Utilização da técnica Gallery Walk como método de aprendizagem alternativa na disciplina de Química Inorgânica I (7500035)	Liane Miranda Carvalho
17	Gamificação na disciplina 7500026 - Introdução à Química	Winnie Evelyn Valeria Perez Vite
18	Uso de mapas conceituais na disciplina de Química Geral: proposta para incentivar a preparação dos estudantes e tornar os processos de ensino e aprendizagem mais ativos e significativos	Pedro Cardoso de Araujo
19	Elaboração e aplicação de quizzes em disciplina de Comunicação Científica	Pablio Abreu Alves
20	Aprendizagem baseada em problemas e utilização de estudos de caso na disciplina de "Química Quântica: uma abordagem prática"	José Luiz Felix Santos
21	Quizzes pré-laboratório na disciplina Química Orgânica Experimental	Elizabeth Aparecida Alves
22	Aprendizagem cooperativo em resolução de exercícios na disciplina de Química Geral - 7500012 (Engenharia Ambiental)	Claudia Sofia Nuñez Peñalva
23	Lógica de Algoritmos: Emprego de Fluxogramas de Processo em Estudos de Caso da Disciplina "Introdução à Gestão de Qualidade em Química"	Denise de Fátima Gonçalves
24	Complementações como ferramenta construtivista de aulas práticas	Thaís Eugênio Gallina

Para acessar o **conteúdo** dos pôsters: [clique aqui](#).

Inscrições para a palestra: [no site do IQSC](#). Será emitido certificado aos participantes.

Esta atividade relaciona-se com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS): 4 – Educação de qualidade.

Por Sandra Zambon/Comunicação IQSC

Aprendizagem Baseada em Problemas: ensinando a química além do bacharelado
Estagiária: Luana Figueiredo; **Supervisor docente:** Prof. Dr. Laudemir Carlos Varanda
 Química Geral (7500012) do curso Ciências Físicas e Biomoleculares (IFSC)
 ABP; Metodologias Ativas; Resolução de Problemas

Resumo

Metodologias ativas são estratégias de ensino-aprendizagem centradas no estudante, que o colocam como protagonista do próprio processo de aprendizagem. Dentre uma dessas estratégias, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas, que organiza o processo de ensino-aprendizagem a partir da investigação de problemas contextualizados. Essa estratégia foi adotada para o ensino de química em um curso que não fosse bacharelado em química, durante o semestre em que os alunos cursaram a disciplina de Química Geral. A abordagem mostrou-se efetiva, com resultados positivos.

Introdução

A disciplina de Química Geral foi ministrada para alunos do curso de Ciências Físicas e Biomoleculares do IFSC. O maior foco deste projeto foi o ensino de química para estudantes que não fossem do curso de bacharelado em química, em que optou-se por uma estratégia de aplicação de problemas contextualizados. Nesse sentido, foram aplicadas atividades durante o semestre a fim de avaliar o progresso do aprendizado dos alunos.

Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), em que os alunos organizaram-se em grupos de cerca de 4 a 5 pessoas para responder questionários do tipo:

1) Em química analítica, são utilizados na cromatografia líquida solventes como metanol e acetonitrila. É comum realizar a mistura desses solventes orgânicos em água pura. Durante a mistura do metanol e água, observa-se a redução do volume total junto a um leve aquecimento da mistura, conforme ilustrado abaixo.



Fig. 1 Mistura 1:1 de MeOH e água pura (sem homogeneizar)



Fig. 2 Mistura após homogeneização

a) Em um cenário de mistura de água e metanol, a que fenômeno você atribuiria a redução no volume final?

A aplicação das atividades na forma de problemas foi baseada na coerência com os objetivos de aprendizagem da disciplina e do nível de complexidade adequado ao conhecimento prévio dos estudantes.

A coleta de dados se deu por meio de observação direta das interações e produções dos estudantes durante as etapas da atividade. A avaliação das atividades foi baseada no uso do conhecimento obtido em sala de aula e dos materiais disponibilizados.

Resultados

Dos resultados obtidos, observou-se o uso do repertório dos alunos obtido durante o ensino médio ou advindo de curso técnico, conforme as conversas tidas durante a aplicação da atividade.

1- c) A redução do volume final da mistura entre água e metanol pode ser atribuída ao fato de que as interações intermoleculares entre as moléculas de água e as de metanol são mais fortes do que as que existem entre as moléculas de cada um dos compostos separadamente. Essa maior força faz com que as moléculas da mistura fiquem mais próximas do que as moléculas dos compostos separados. Essa "aproximação" entre as moléculas acaba diminuindo o espaço entre elas e, consequentemente, diminuindo o volume da mistura.

Fig. 3 Resposta obtida do grupo X de alunos

a) Quando se mistura água (H₂O) e metanol (CH₃OH), ocorre um fenômeno chamado compreensão de volume, que se dá devido as interações intermoleculares, que são muito fortes entre as moléculas de água e moléculas do metanol, o que faz com que os componentes se fundam. Por exemplo, quando se combina a água de metanol, reduz-se o espaço entre elas, resultando em uma redução do volume total.

Fig. 4 Resposta obtida do grupo Y de alunos

Respostas similares para a mesma questão foram observadas, conforme ilustrado nas Figuras 3 e 4.

De modo geral, as respostas obtidas dos alunos mostraram-se satisfatórias em relação ao conteúdo abordado em aula.

Conclusão

Pode-se concluir que a atividade teve inspiração na metodologia da ABP, mas não se configurou plenamente como uma aplicação da abordagem em sua totalidade, uma vez que esta demanda mais tempo e dedicação do que o permitido pela carga horária prevista para a disciplina.

Referências

HMELO-SILVER, C.E. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, v. 16, n. 3, p. 235-266, 2004.

INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS. Projeto Pedagógico: Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2023.

LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacilio Veranio; ALVES, Neila Guimarães (orgs.). Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.