

# Alunos do IQSC-USP compartilham experiências e resultados no Workshop PAE

 [www5.iqsc.usp.br/2024/alunos-do-iqsc-usp-compartilham-experiencias-e-resultados-no-workshop-pae/](http://www5.iqsc.usp.br/2024/alunos-do-iqsc-usp-compartilham-experiencias-e-resultados-no-workshop-pae/)



The image features a blue banner on the left with white text. At the top is the USP logo. Below it, the text reads "WORKSHOP PAE" in large letters, followed by "PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DE ENSINO" in smaller letters, and three small circles at the bottom. To the right is a photograph of two people, a man and a woman, standing in front of a poster titled "INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS". The man is wearing a dark t-shirt with the IQSC-USP logo on the back.

A edição semestral do Workshop do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) – etapa do estágio supervisionado em docência, do Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP), acontece no dia 02 de fevereiro de 2024.

Alunos de pós-graduação do IQSC-USP, autores dos trabalhos, apresentam resultados e experiências do que foi desenvolvido junto às disciplinas de graduação oferecidas pela unidade no segundo semestre de 2023. A discussão dos resultados com os participantes objetiva enriquecer a experiência pedagógica do estágio PAE. Os trabalhos desse Workshop serão coordenados pelo professor Antonio Aprigio da Silva Curvelo, representante da Comissão de Pós-Graduação junto à Comissão PAE-IQSC/USP.

## Programação

**09h30** – “Ouvindo os pós-graduandos: experiências do PAE na FFCLRP, uma Unidade heterogênea da USP”.

Local: anfiteatro “Prof. Edson Rodrigues” do IQSC-USP.

Palestra proferida pelo professor Milton Groppo Junior, Coordenador da Comissão do Programa PAE da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), da USP.

Inscrições: [no site do IQSC](#)

**14h – 15h30** – apresentações de trabalhos

Local: saguão térreo do edifício Q1

Um total de 32 trabalhos serão apresentados: 28 trabalhos em formato de pôster e quatro no formato virtual. Durante as apresentações os autores discutirão as experiências e resultados obtidos com os membros da comissão avaliadora e público interessado. Os interessados em assistirem as apresentações virtuais, sob moderação do professor Andrei Leitão – Presidente da Comissão PAE, devem entrar em contato através do e-mail [pae@iqsc.usp.br](mailto:pae@iqsc.usp.br) até às 12h do dia que antecede o evento, informando como assunto: “Workshop PAE – link de transmissão”.

### **Exposição PAE**

Os trabalhos permanecerão expostos no saguão térreo do edifício Q1, de 02 a 09 de fevereiro de 2024, e também podem ser [acessados virtualmente](#).



Milton Groppo Junior. Foto: acervo do pesquisador

## WORKSHOP PAE – 2º semestre de 2023

02/02/2024 (sexta-feira) - edifício Q1 do IQSC



09h30 – palestra | 14h-15h30 – exposição e avaliação dos trabalhos

trabalhos

Número do pôster	Título do trabalho	Estagiário
1	Aprendizagem baseada em problemas aplicada à disciplina Análise de Compostos Inorgânicos (7500036)	Andres Felipe Torres Pena
2	Uso de mapas conceituais para o ensino de Química Geral: uma abordagem didática	Julleson dos Santos Souza
3	Aplicação da metodologia Jigsaw em Físico-Química para Licenciatura em Ciências Exatas	Nilson de Oliveira Bratt Neto
4	Empreço de fluxogramas e de ferramentas do Google Workspace como estratégia de ensino para uso em laboratórios de ensino de química	Leandro Bertacchini de Oliveira
5	Uso do ensino cooperativo na fixação de conteúdos aplicados à bioguímica experimental	Larissa Galoia
6	Uso de mapas conceituais como ferramenta alternativa ao ensino de química na disciplina Matemática Aplicada à Química	Anne Kéllen de Nazaré dos Reis Dias
7	Aplicação de estudos de caso no processo de aprendizagem dos alunos na disciplina "Operações Unitárias II" 7500066-1	Samile Bezerra de Aguiar
8	Utilização do Gallery Walk como estratégia de ensino aplicada à disciplina Química Geral	Isabela Flóri de Araújo
9	Elação e aplicação de mapas mentais para fixação do conteúdo da disciplina Matemática e Modelagem (7500036)	Thiago Gomes Menzonatto
10	O uso de preleções e aprendizagem baseada em problemas como ferramenta para aprendizagem significativa no ambiente da disciplina 7500076 - Laboratório de Química Ambiental	Joyce Oliveira Costa
11	Aplicação de mapas conceituais na disciplina 7500029 - Química Analítica Qualitativa	Gabriela Reani Rodrigues Garcia
12	O desenvolvimento de textos de divulgação científica no Laboratório de Química Analítica Qualitativa	Mirella Romaneli Vicente Bertolo
13	A Contextualização e a Gamificação como Ferramentas nos Estudos de Química Orgânica II	Ana Carolina da Cunha Nascimento
14	Explorando a química geral no contexto da engenharia por meio de estudos de caso: Uma abordagem prática e efetiva para o ensino	Daniel da Silva de Sousa
15	Webquest na Bioguímica I: ferramenta para incentivo à aprendizagem teórica e aplicações da Bioguímica na Indústria	Arthur Mores Franco da Rocha
16	Jigsaw associado à PBL para ensino de eletrólitos da água	Cássio Luís Pires Lucato
17	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação aliada a Team-Based Learning como ferramenta para o ensino de Análise Instrumental	Alessandra Timóteo Cardoso

trabalhos

18	Promovendo o estímulo às aulas práticas através da aplicação de testes pré-aula em laboratório de química inorgânica tecnológica Peer Review e provas curtas lúdicas na disciplina 7500017 - Química Geral Experimental e Engenharia Química: Instrumento avaliativo válido para um aprendizado significativo	Igor Augusto Coetti Magarotto Francis Dayan Rivas García
19	Aplicação de versáteis complexos organometálicos de Ruténio e Redes de Lantândios na disciplina de Química Inorgânica IV	Kelia Nascimento Cavalcante João Manoel Rocha Gonçalves
20	Pensamento computacional na disciplina de Análise de Compostos Orgânicos: elaborando um protocolo de elucidação estrutural	Matheus Fernandes Flores
21	Mapas conceituais como ferramenta de ensino no Laboratório de Química Analítica Qualitativa	William Santacruz Parra
22	Estudo de caso aplicação na disciplina Laboratório de Química Orgânica – SLC0671	Elizabeth Aparecida Alves
23	Aprendizagem significativa utilizando o V de Gowin na disciplina Laboratório de Química Analítica Qualitativa	Francisco Valdenir Barbosa Nascimento
24	Desenvolvimento de letramento gráfico de graduandos em Química em disciplina de Comunicação Científica	Antonio Rafael de Oliveira
25	Aplicação do Design Thinking como metodologia de aprendizagem na disciplina 7500030 - Laboratório de Química Analítica Qualitativa	Claudia Sofia Nufez Peñalva
26	Elaboração de palestra e aula prática na disciplina Química de Alimentos I - 7500056	Priscila Marques Firmino Dalle Plagne

Apresentação virtual. Moderator: Prof. Dr. Andrei Leitão

Horário	Nro. do pôster	Título do trabalho	Estagiário
14:00	29	Elaboração de mapas conceituais para construção de conceitos na disciplina Química Geral Experimental – 7500017	Juliana Helena de Assumpção Farías
14:15	30	Experimentação investigativa na disciplina de laboratório de Química Geral para Licenciatura	Annely Fernanda de Sousa Silva
14:30	31	Aplicação de aprendizagem significativa por meio de recursos digitais na disciplina Fundamentos de Estrutura Atómica e Molecular	Victor Maia Miranda
14:45	32	Aplicação do diagrama V de Gowin adaptado na disciplina de Laboratório de Química Inorgânica	José Luiz Felix Santos

Programação sujeita a alteração sem prévio aviso. Acompanhe a programação no site da pós-graduação do IQSC - <https://spgr.iqsc.usp.br>

[Clique na programação para ampliar.](#)

Notícia cadastrada por Sandra Zambon

Atualizada em 30/1/2024.

© 2016-2024 | IQSC/USP | Produzido por STI

## Aplicação de aprendizagem significativa por meio de recursos digitais na disciplina Fundamentos de Estrutura Atômica e Molecular

*Victor M. Miranda (estagiário), Victor M. Deflon (supervisor/ministrante)*

**Palavras-chave:** MERCURY, recursos digitais, aprendizagem significativa

### RESUMO

Neste projeto, foi proposto o uso de recursos digitais no ensino da disciplina Fundamentos de Estrutura Atômica e Molecular. Assim, o *software* MERCURY foi introduzido aos alunos, de modo que ele foi usado ao longo da disciplina tanto em ambiente extraclasses. De acordo com o feedback dos alunos, o software ajudou bastante no entendimento dos conteúdos da disciplina. A partir disso, pode-se observar que o uso desse recurso digital foi bem recebido pelos alunos, sendo uma ferramenta importante no aprendizado do conteúdo da disciplina.

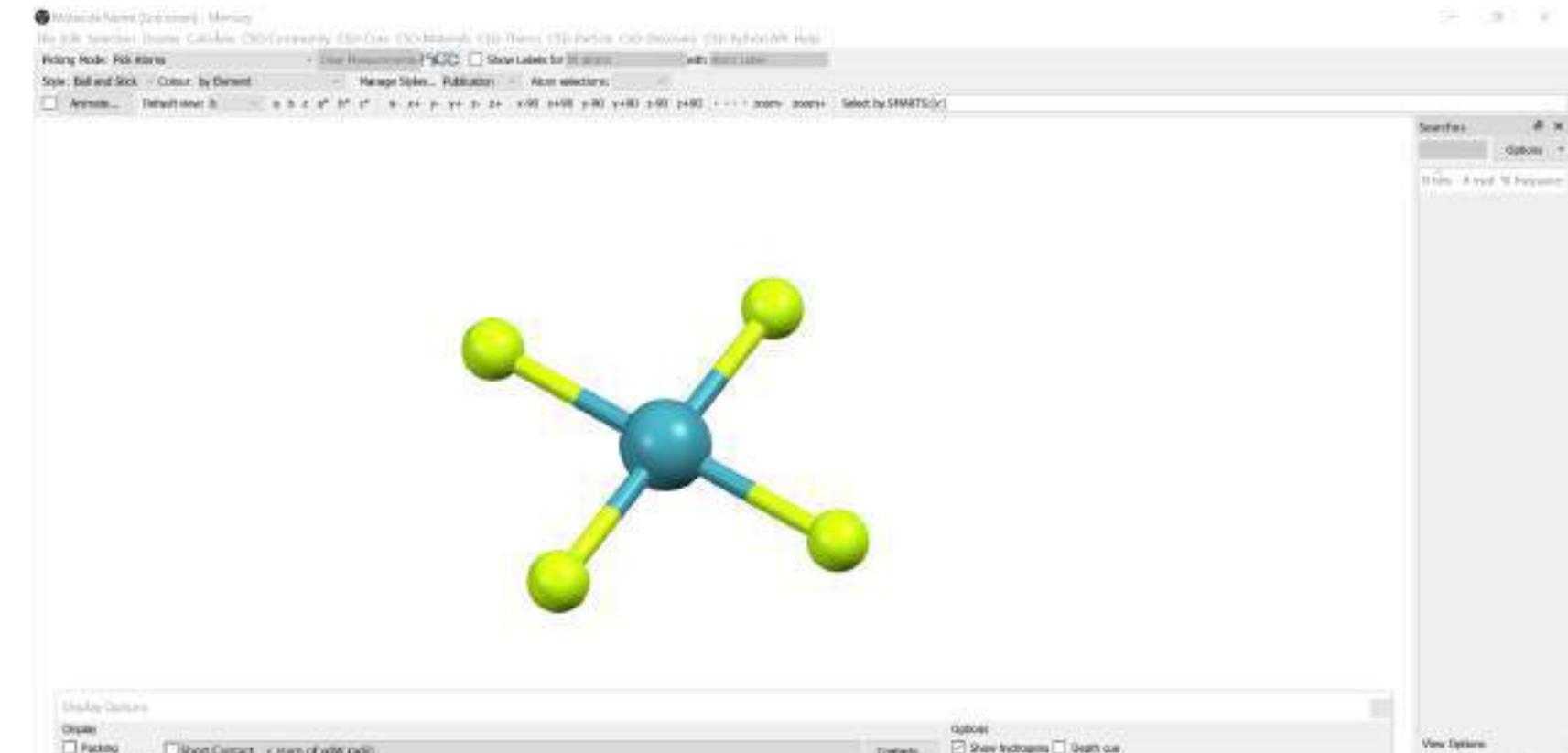
### INTRODUÇÃO

A aprendizagem significativa é caracterizada pela interação entre conhecimentos novos e aqueles que já se encontram na estrutura mental da pessoa. Deste modo, metodologias baseadas na aprendizagem significativa devem permitir que essa interação ocorra, levando a uma assimilação de novos conteúdos de forma significativa<sup>1</sup>. Nessa perspectiva, a aprendizagem significativa tem sido usada no ensino de química como alternativa para contornar duas grandes limitações: a falta de interesse dos alunos e a compreensão incorreta ou incompleta de conceitos químicos<sup>2</sup>.

Um exemplo disso é o caso da disciplina de Fundamentos de Estrutura Atômica e Molecular, a qual tem seu ensino como desafiador, dado que o conteúdo comprehende diversos conceitos abstratos. Assim, estudos mostram que alunos de graduação conseguem aprender de forma significativa alguns conceitos quando modelos tridimensionais e recursos digitais são usados<sup>3</sup>. Neste contexto, foi proposto neste projeto o uso de recursos digitais para auxiliar os alunos na compreensão dos conceitos fundamentais da química que são introduzidos na disciplina.

### METODOLOGIA

Inicialmente, foi apresentado aos alunos o *software* MERCURY, cuja interface está mostrada na **Figura 1**. O *software* foi utilizado em atividades extraclasses à medida que o conteúdo da disciplina ia avançando. Além disso, horários de monitoria foram disponibilizados para auxiliar os alunos caso houvessem dúvidas relacionadas ao conteúdo da disciplina. No final do semestre, um questionário foi passado aos alunos para se obter o feedback deles sobre as metodologias aplicadas.

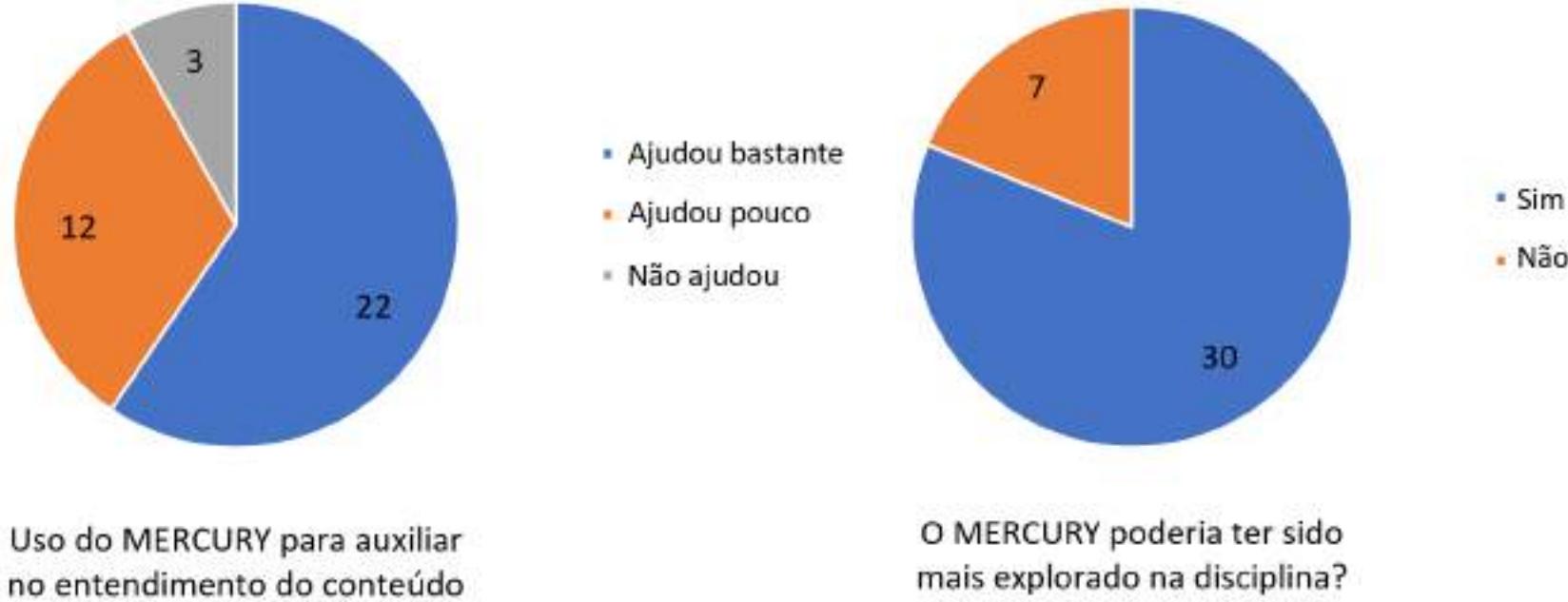


**Figura 1.** Interface do software Mercury (inferior).

*Fonte: os autores.*

### RESULTADOS

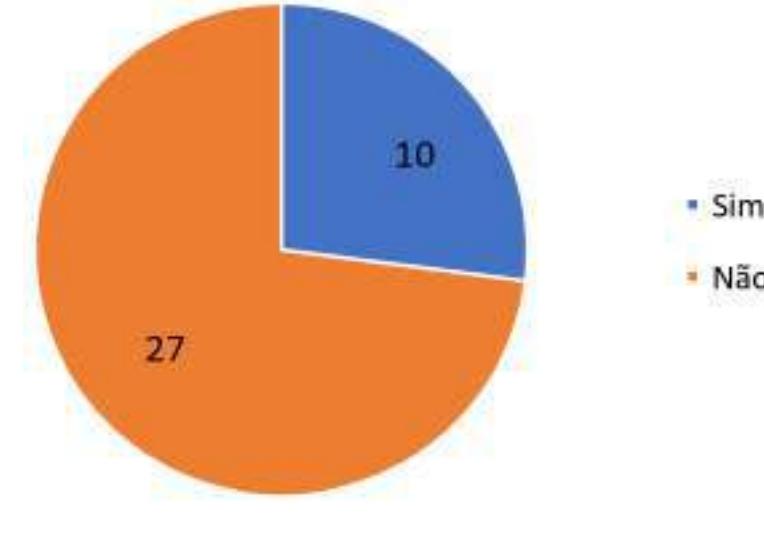
Baseado no feedback dos alunos, foi verificado que o uso do *software* MERCURY contribuiu para auxiliar no entendimento do conteúdo da disciplina, conforme indicado nos gráficos apresentados na **Figura 2**. Além disso, a maioria dos alunos indicou que o *software* poderiam ter sido mais explorado ao longo da disciplina. Isso sugere que esse recurso digital foi bem recebido pelos alunos.



**Figura 2.** Resultados obtidos sobre o uso do *software* MERCURY.  
*Fonte: dados dos projetos.*

É importante ressaltar, contudo, que o *software* tem uma limitação com relação à disponibilidade de recursos que podem ser usados. Desta forma, alguns conteúdos da disciplina não puderam ser explorados.

Com relação à monitoria, pouco mais de um quarto dos alunos fizeram seu uso, conforme mostrado no gráfico da **Figura 3**. Contudo, todos os alunos que procuraram monitoria disseram que ela ajudou bastante no entendimento do conteúdo da disciplina. Desta forma, apesar da maioria dos alunos não terem usado a monitoria, ela se mostrou como uma ferramenta importante no aprendizado do conteúdo da disciplina.



**Figura 3.** Resultados obtidos com relação ao uso da monitoria.  
*Fonte: dados do projeto.*

### CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se verificar que o uso do *software* MERCURY foi bem recebido pelos alunos, de modo que a maioria dos alunos indicou que ele ajudou bastante no entendimento do conteúdo da disciplina. Isso indica que esse *software* é uma boa ferramenta didática no ensino da disciplina de Fundamentos de Estrutura Atômica e Molecular.

### REFERÊNCIAS

- Silva, J. B. David Ausubel's Theory of Meaningful Learning: an analysis of the necessary conditions. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 4, 2020.
- Rocha, J. S.; Vasconcelos, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. *Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química*, 2016.
- Prudente, M. Effectiveness of Virtual Laboratories in Science Education: a meta-analysis *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, v. 12, 2022.