

# 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/)



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

Milton Groppo Junior. Foto: acervo do pesquisador

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](#).

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 Orgânicos (7500236)	Andres Felipe Torres Pena
	2	Uso de mapas conceituais para o ensino de Química Geral: uma abordagem didática	Julielson dos Santos Sousa
	3	Aplicação da metodologia Jigsaw em Físico-Química para Licenciatura em Ciências Exatas	Nilson de Oliveira Brait Neto
	4	Emprego 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 bioquímica experimental	Larissa Galois
	6	Uso de mapas conceituais como ferramenta alternativa ao ensino de química na disciplina Matemática Aplicada à Química	Anne Kellen 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 Fiori de Araújo
	9	Elaboração e aplicação de mapas mentais para fixação do conteúdo da disciplina de Química Medicinal (7500084)	Thiago Gomes Menzonatto
	10	O uso de pré-relatórios 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 Romanelli 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 Bioquímica I: Ferramenta para incentivo à aprendizagem teórica e aplicações da bioquímica na indústria	Arthur Moraes Franco da Rocha
	16	Jigsaw associado à PBL para ensino de eletrólise da água	Cássio Luis 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	Igor Augusto Coetti Magarotto
	19	Peer Review e provas curtas lúdicas na disciplina 7500017 - Química Geral Experimental para Engenharia Elétrica: Instrumento avaliativo visando para um aprendizado significativo	Francis Dayan Rivas Garcia
	20	Uso de aprendizagem significativa em relatórios como preparação para a disciplina de Química geral experimental I - 7500013	Kella Nascimento Cavalcante
	21	Aplicação de versáteis complexos organometálicos de Rutênio e Redes de Lantanídeos na disciplina de Química Inorgânica IV	João Manoel Rocha Gonçalves
	22	Pensamento computacional na disciplina de Análise de Compostos Orgânicos: elaborando um protocolo de elucidação estrutural	Matheus Fernandes Flores
	23	Mapas conceituais como ferramenta de ensino no Laboratório de Química Analítica Qualitativa	William Santacruz Parra
	24	Estudo de caso aplicação na disciplina Laboratório de Química Orgânica - SLC0671	Elizabeth Aparecida Alves
	25	Aprendizagem significativa utilizando o V de Gowin na disciplina Laboratório de Química Analítica Qualitativa	Francisco Valdeir Barbosa Nascimento
	26	Desenvolvimento de treinamento gráfico de graduandos em Química em disciplina de Comunicação Científica	Antonio Rafael de Oliveira
	27	Aplicação do Design Thinking como metodologia de aprendizagem na disciplina 7500030 - Laboratório de Química Analítica Qualitativa	Claudia Sofia Nufez Pefalva
	28	Elaboração de palestra e aula prática na disciplina Química de Alimentos I - 7500056	Priscila Marques Firmiano Dalle Piagge

Apresentação virtual. Moderador: Prof. Dr. Andrei Leitão

Horário	Nº. 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 Farias
14:15	30	Experimentação Investigativa na disciplina de laboratório de Química Geral para Licenciatura	Annielly Fernanda de Sousa Silva
14:30	31	Aplicação de aprendizagem significativa por meio de recursos digitais na disciplina Fundamentos de Estrutura Atômica e Molecular	Victor Maia Miranda
14:45	32	Aplicação do diagrama V de Gowin adaptado na disciplina de Laboratório de Química Inorgânica	Joel Luiz Felix Santos

Programação sujeita a alteração sem prévio aviso. Acompanhe a programação no site da pós-graduação do IQSC - <https://sagr.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



## Uso de mapas conceituais como ferramenta avaliativa na disciplina de matemática aplicada à química.

**Anne Kéllen de Nazaré dos Reis Dias<sup>1\*</sup> Roberto Luiz Andrade Haiduke<sup>1</sup>**

**Resumo:** Os mapas conceituais foram aplicados como proposta auxiliar ao ensino de matemática aplicada a química, tendo aderência de mais de 70% dos alunos. Sua aplicação foi direcionada ao conteúdo como forma de identificar lacunas no aprendizado dos alunos, entretanto observou-se a sua utilização na resolução das questões, para além da proposta de avaliação. A inclusão de fórmulas aos mapas foi uma proposta acrescentada por se tratar de uma disciplina que utiliza predominantemente fórmulas matemáticas. Tal inclusão mostrou que as ferramentas digitais utilizadas apresentaram uma ineficiência em incluir fórmulas, o que impacta sua utilização em tal contexto e nos abre os olhos para sua aplicação em química. Na avaliação dos estudantes, os mapas impactaram no melhor entendimento dos assuntos e são uma metodologia útil quando aplicado na resolução de questões.

[annekellenreis@usp.br](mailto:annekellenreis@usp.br); [haiduke@iqsc.usp.br](mailto:haiduke@iqsc.usp.br) <sup>1</sup>Departamento de Química e Física Molecular, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo - USP, São Carlos, SP.

### Introdução

Os mapas conceituais são ótimas ferramentas avaliativas para o ensino de química, bem como forma alternativas de ensino aprendizagem que saem da verticalização da sala de aula. Sua avaliação possibilita a identificação de dificuldades de aprendizado identificando onde as conexões não foram estabelecidas entre conceitos relevantes para a compreensão dos assunto.

Os mapas ajudam no processo de protagonismo do aluno. Sua aplicabilidade possibilita a interdisciplinaridade, construindo vínculos em áreas diferentes e evidenciando a importância da contextualização quando se aplica tais metodologias. Isso é relevante no contextos de disciplinas como matemática, base para a compreensão de conceitos chave na química.

Aliado ao protagonismo e a importância da avaliação de forma não tradicional do conhecimento, temos também a relevância do uso de tecnologias como ferramentas educacionais. Após o contexto da pandemia, as tecnologias tornaram-se fundamentais para a construção do processo de ensino aprendizagem como facilitadoras do aprendizado. Isso faz com que o ensino em sala de aula se torne atrativo e prazeroso.

O uso das tecnologias no contexto dos mapas conceituais auxilia na organização dos conceitos, uma vez que os alunos estão em contato com uma nova forma de organizar suas ideias sobre um assunto novo. Isso faz com que o aluno tenha uma organização visual e uma clareza em relação aos conceitos e as fórmulas, principalmente quando os mapas são utilizados na resolução de questões.

### Metodologia

Aula e material de apoio

etapa 1: Mapas

Séries e Limites  
Séries de Fourier

Material de apoio

etapa 2: Mapas

EDO  
EDP

Avaliação

3 categorias:

- Uso de frase focal
- Respeito a Estrutura
- Uso de conectivos

Formulário

Cmaps  
Lucid Chard

### Resultados e Discussão

- Mais de 70% dos alunos aderiram a metodologia;
- Quase todos não utilizaram frase focal em ambas as etapas;
- 6 alunos fizeram mapas mentais, 1 fez resumos;
- Dificuldade com o uso de fórmulas nas plataformas;

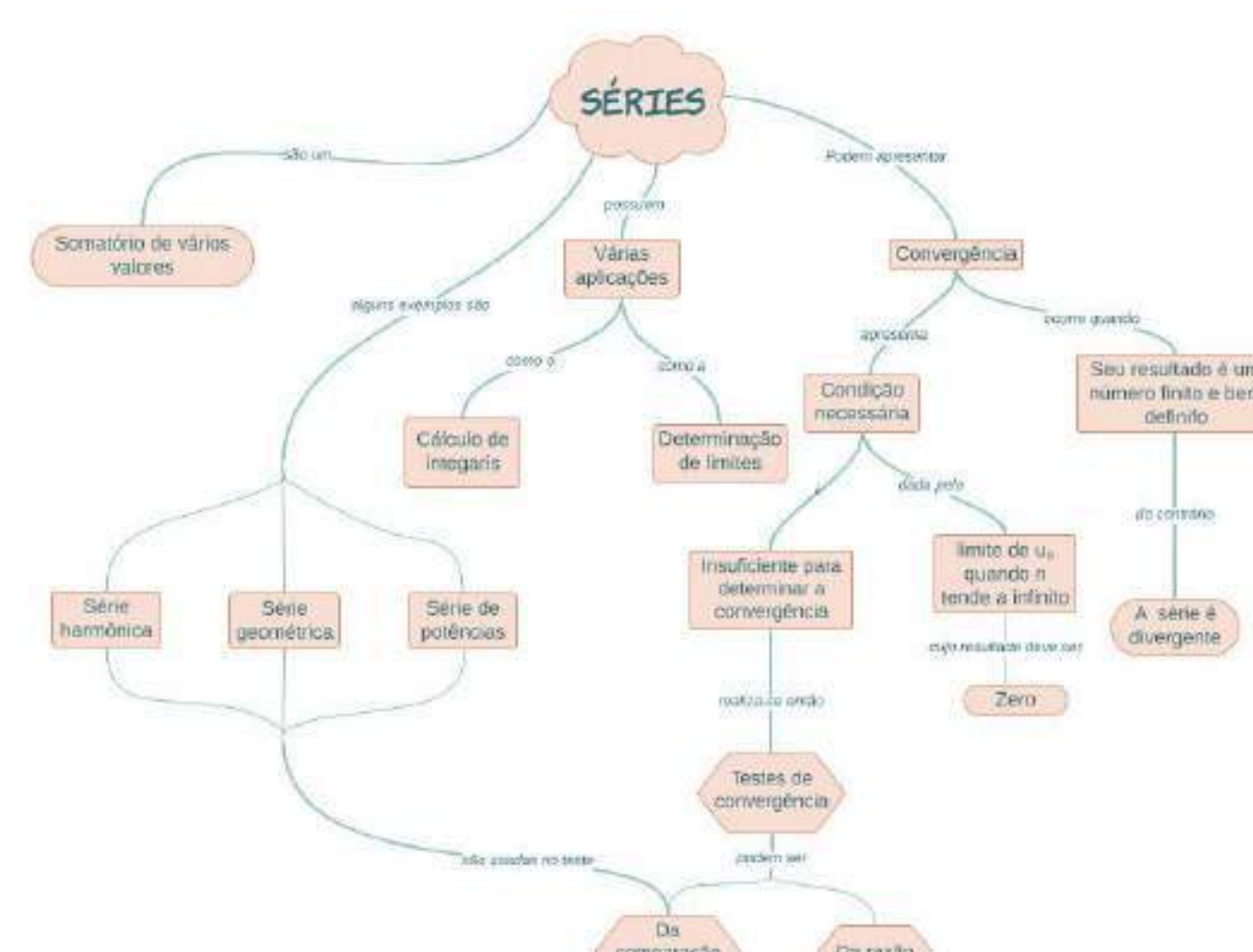


Figura 1. Mapa entregue por um dos alunos.

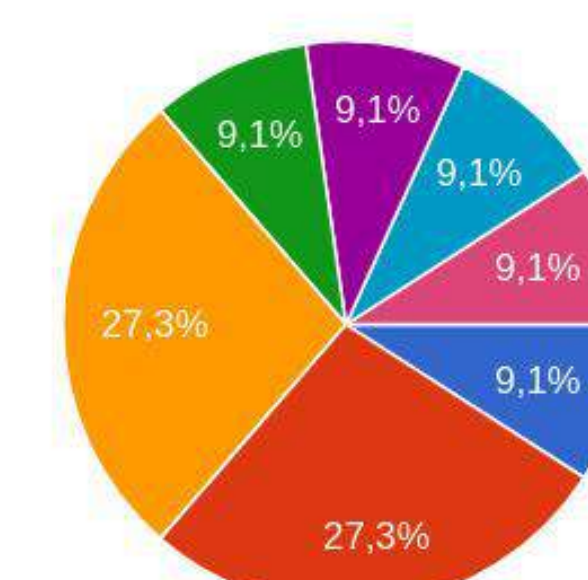


Figura 2. Fluxograma com as ferramentas digitais utilizadas pelos alunos.

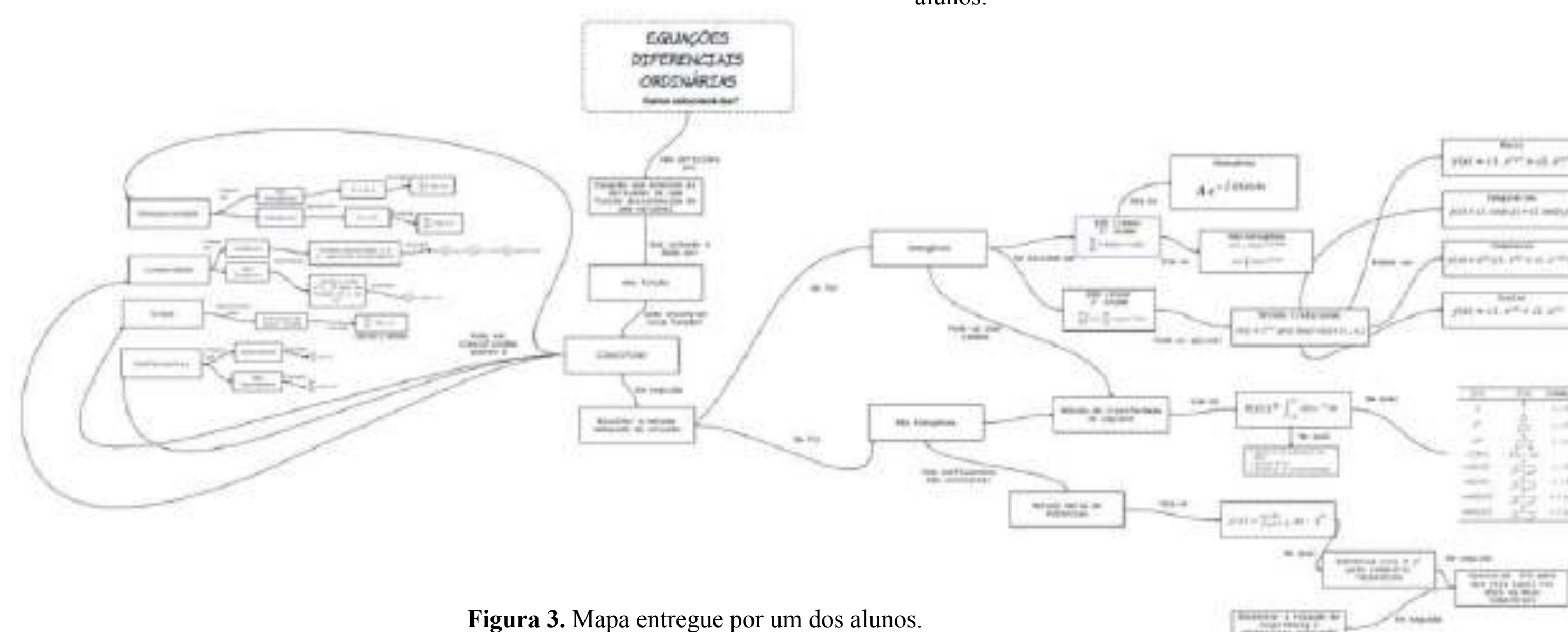


Figura 3. Mapa entregue por um dos alunos.

- "Encontrar os elementos que eu precisava e inserir fórmulas"
- "Sim, as vezes era difícil saber resumir bem alguns assuntos que eram mais com contas e demonstrações"
- "Sim, me ajudou a organizar cada um dos passos de resolução e entender para o que cada coisa servia."

### Conclusão

O formulário, utilizado como forma de avaliação da metodologia, mostrou que mapas conceituais podem ser aplicados em disciplinas com conceitos matemáticos e com fórmulas além de serem usados na resolução de questões. Observou-se que precisamos de plataformas digitais voltadas a tais contextos.

### Referências

1. SILVA, K. L. O uso de mapas conceituais como ferramenta avaliativa no ensino de Química. 2022. 17 f. Especialização (Especialização em Educação e suas tecnologias) - Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia da Bahia, campus Valença, 2022.
2. MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. 2013. 55 f. Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. v. 24, n.6. ISSN 1807-2763.
3. AZEREDO, R. A. Detecção e correção de inconsistências em mapas conceituais. 2018. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal do

### Agradecimentos