

# 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 Keleni 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 Flori 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 Moraes 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

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

Anne Kellen 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

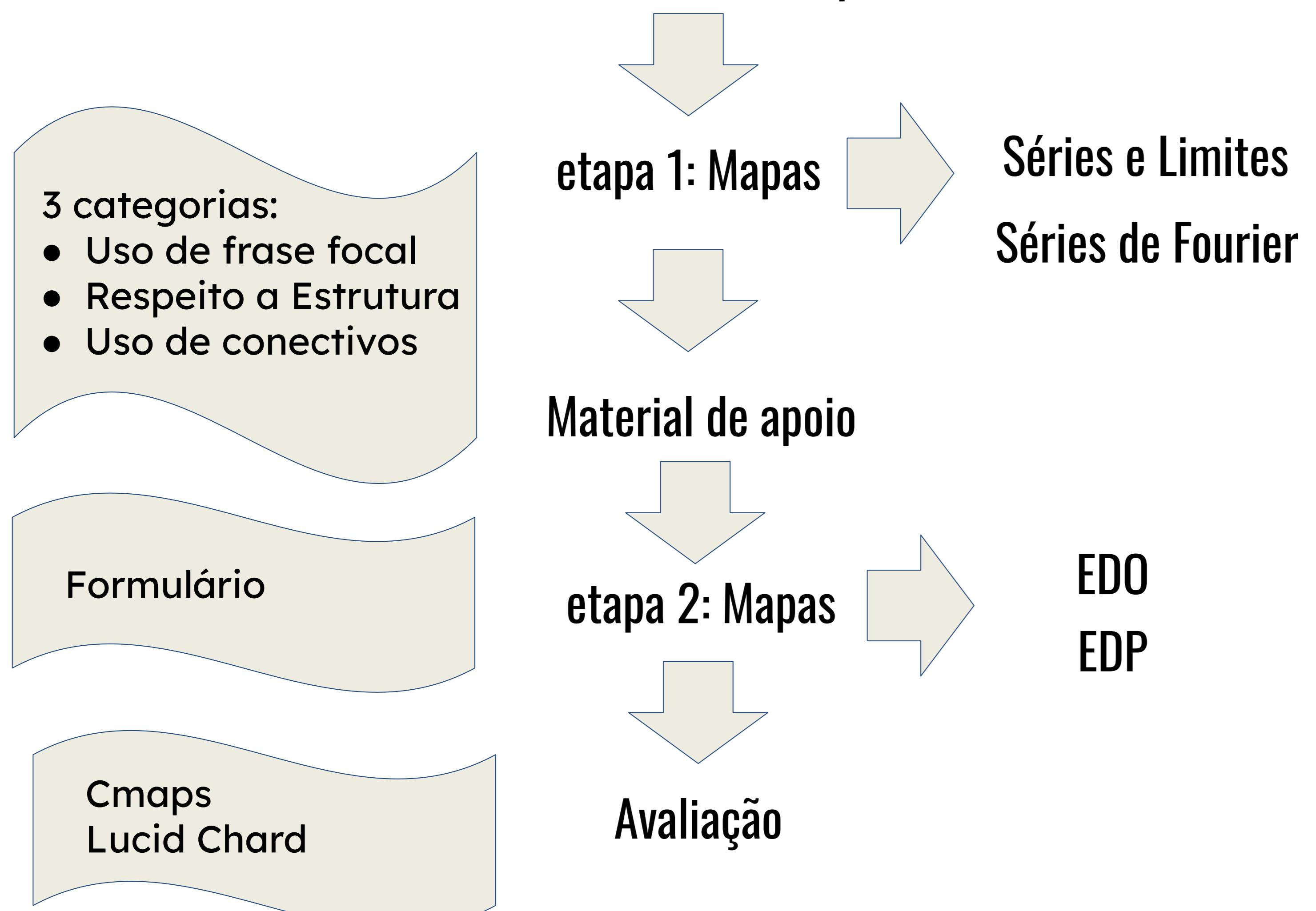
Os mapas conceituais são ótimas ferramentas avaliativas para o ensino de química, bem como forma alternativas de ensino aprendizagem que saem da verticalização da sala de aula. Sua avaliação possibilita a identificação de dificuldades de aprendizado identificando onde as conexões não foram estabelecidas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



### 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 vez resumos;
- Dificuldade com o uso de fórmulas nas plataformas;

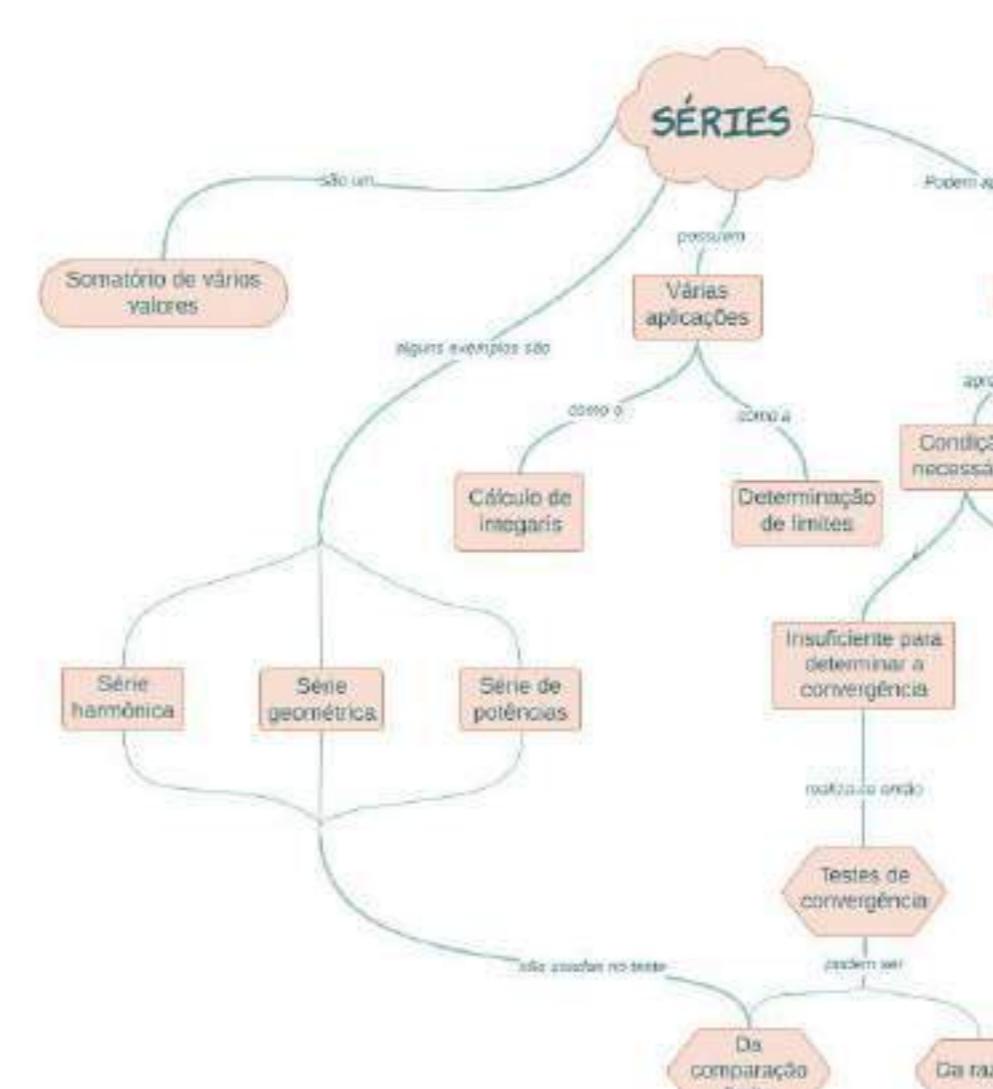


Figura 1. Mapa entregue por um dos alunos.

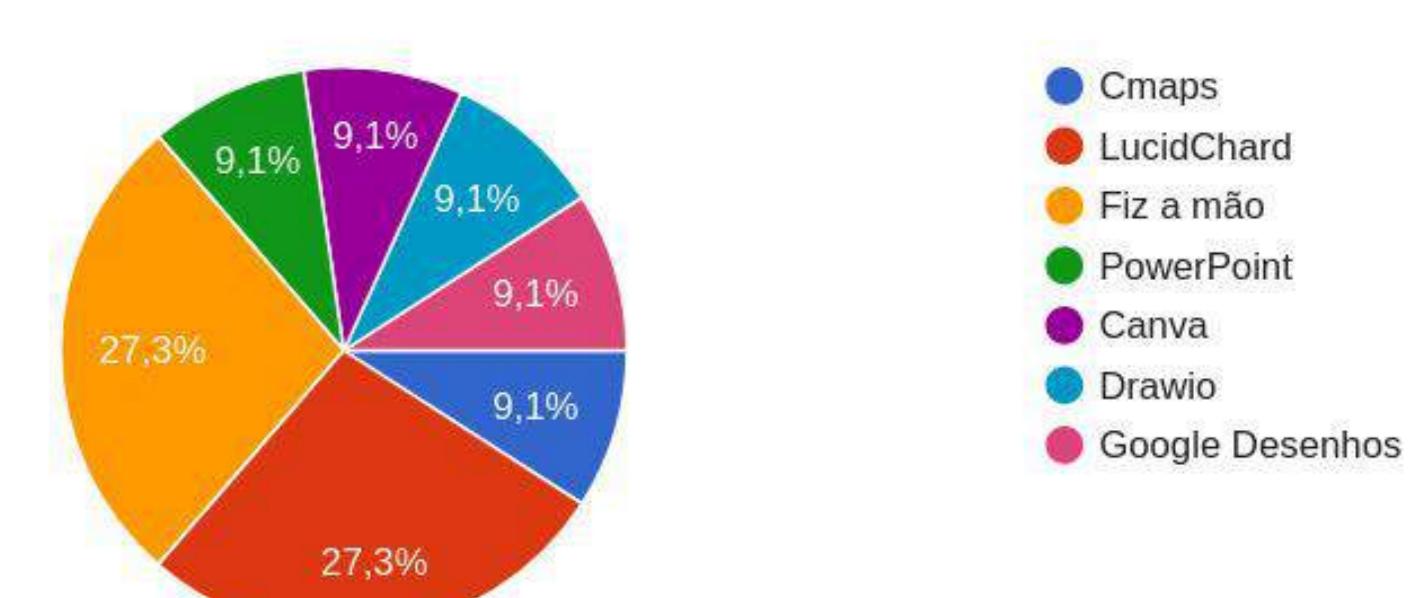


Figura 2. Fluxograma com as ferramentas digitais utilizadas pelos alunos.

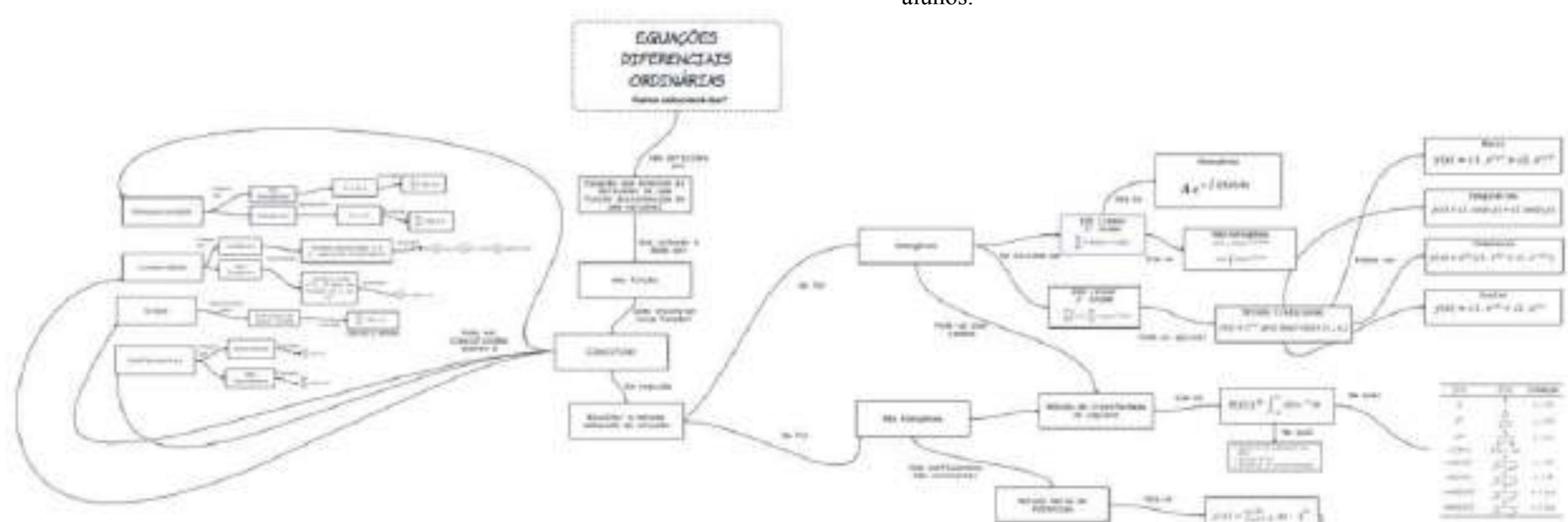


Figura 3. Mapa entregue por um dos alunos.

- "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 necessitamos de plataformas digitais voltadas a tais contextos.

### Referências

- 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.
- 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.
- 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

