

Do conteúdo à comunidade: mapas mentais e redes sociais como ferramentas educacionais em toxicologia

Paula Kujbida¹, Guilherme Castro Luz da Silva²

Resumo:

As novas substâncias psicoativas (NSP) representam um desafio crescente para especialistas em toxicologia, incluindo farmacêuticos, que abordam esse tema durante a graduação. Para estimular um aprendizado mais ativo, adotou-se uma abordagem colaborativa utilizando mapas mentais, com posterior divulgação no Instagram. Estudantes de Farmácia criaram mapas mentais digitais sobre canabinoides sintéticos, drogas sintéticas clássicas, feniletilaminas e catinonas. Esses mapas foram apresentados em sala e avaliados por monitor, professora e pelos próprios estudantes. Posteriormente, os estudantes transformaram esses conhecimentos em postagens para o Instagram da disciplina, as quais focaram nos efeitos tóxicos, riscos e casos de intoxicação. As publicações geraram engajamento significativo, totalizando 1.733 curtidas em apenas cinco dias. A experiência promoveu a construção colaborativa do conhecimento sobre as NSP entre estudantes de Farmácia, com uso de mapas mentais e postagens no Instagram. A ação integrou uma iniciativa extensionista, permitindo o compartilhamento do conteúdo com a sociedade e ampliando o impacto educativo.

Palavras-chave: novas substâncias psicoativas; mapas mentais; metodologias ativas; toxicologia; educação extensionista.



Recebido em: 01/12/2024

ACEITO em: 23/05/2025

Publicado em: 06/06/2025

¹ Professora; Departamento de Farmácia e Administração Farmacêutica; Faculdade de Farmácia; Universidade Federal Fluminense.

² Graduando; Faculdade de Farmácia; Universidade Federal Fluminense.

Introdução

As novas substâncias psicoativas (NSP) formam um conjunto diversificado de compostos, incluindo representantes como as catinonas e os canabinoides sintéticos (ANVISA, 2025). No cenário atual, o surgimento destas NSP constitui um dos desafios mais prementes para especialistas em toxicologia em diversas áreas, abrangendo a prática clínica, a análise laboratorial, a pesquisa experimental e a aplicação forense em âmbito global (Costa et al., 2021). Entre os profissionais aptos a atuar como toxicologistas, os farmacêuticos se destacam, sendo, portanto, este tema abordado no curso de graduação em Farmácia.

No contexto do Ensino Superior, especialmente em cursos de Ciências da Saúde como Farmácia, o ensino tradicional frequentemente adota abordagens passivas, onde os estudantes são meros receptores de informações. Isso resulta em um envolvimento reduzido dos estudantes e limita o desenvolvimento de habilidades essenciais, como pensamento crítico, criatividade e aplicação prática do conhecimento (Marques et al., 2021). Esse cenário é particularmente desafiador no ensino sobre NSP, cuja diversidade e complexidade exigem métodos pedagógicos mais interativos e engajadores para garantir uma compreensão profunda dos riscos toxicológicos dessas substâncias.

O problema central que motivou esta investigação foi a busca por mais engajamento na disciplina de toxicologia. A intenção foi inserir metodologias ativas na aprendizagem de temas emergentes, como as NSP. Além disso, buscou-se promover uma aprendizagem significativa e a capacidade dos estudantes de disseminar informações científicas para o público em geral. A atividade também teve a proposta de contemplar um caráter extensionista, conforme incentivado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Farmácia (BRASIL, 2017).

Foi observado que mapas mentais colaborativos favorecem a organização, retenção de informações e motivação dos estudantes. Além disso, estimulam a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades críticas, como criatividade e pensamento crítico (Blass; Rhoden, 2024). Com isso, esses mapas mentais surgem como uma ferramenta potencial para superar os desafios do ensino das NSP, oferecendo uma abordagem mais dinâmica e interativa para os alunos.

Neste contexto, o estudo teve como objetivos promover a construção colaborativa do conhecimento entre os estudantes de Farmácia, utilizando mapas mentais como ferramenta para explorar o potencial de intoxicação das NSP. Além disso, teve como proposta incentivar a disseminação desse conhecimento para a sociedade por meio de postagens educativas no Instagram, visando ampliar o alcance da informação científica e promover o engajamento social. Com isso, estas atividades também tiveram como foco desenvolver habilidades

críticas e criativas nos estudantes, estimulando o trabalho em grupo, organização de ideias e a síntese de informações complexas em formatos acessíveis.

Desenvolvimento

Em vez de adotar um ensino-aprendizagem tradicional e passivo sobre as NSP, foi implementada uma estratégia que estimula a busca colaborativa pelo conhecimento, promovendo uma abordagem sistêmica e criativa. Além disso, os estudantes participaram de uma atividade adicional com foco extensionista, compartilhando essas informações científicas com a comunidade. Esta iniciativa foi fundamentada nas oficinas do Programa de Inovação e Assessoria Curricular (PROIAC) da Universidade Federal Fluminense (UFF), que visam integrar ensino e extensão, alinhando a educação às demandas sociais e tecnológicas atuais. Assim, as oficinas “Princípios da Educação Online” e “Como Integrar Ensino e Extensão”, oferecidas em 2022 e 2023, foram essenciais para a concepção deste projeto, proporcionando ferramentas para uma educação mais dinâmica e socialmente engajada.

Os temas abordados incluíram canabinoides sintéticos, drogas sintéticas clássicas, feniletilaminas e catinonas sintéticas, que foram sorteados online duas semanas antes da apresentação dos mapas mentais. Essa seleção ocorreu após a aula teórica sobre NSP, permitindo aos estudantes um período de preparação para interagir com a professora e o monitor, esclarecendo dúvidas e discutindo a dinâmica das apresentações.

Os mapas mentais desenvolvidos por cada grupo deveriam abranger, para a substância sorteada, os assuntos presentes na Figura 1. Em sala de aula, cada grupo teve até 20 minutos para apresentar seu mapa utilizando recursos visuais, promovendo uma apresentação dinâmica e envolvente.

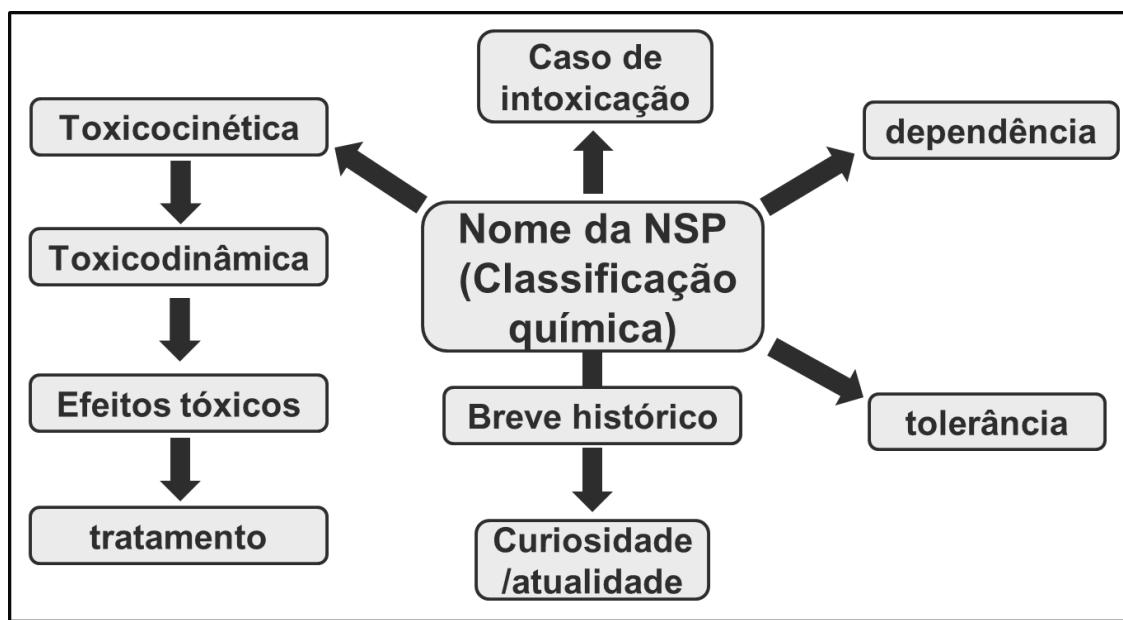


Figura 1 - Elementos contemplados no mapa mental.

Após as apresentações, os estudantes receberam planilhas (Figura 2) para avaliar criticamente, em grupo, os trabalhos apresentados, incluindo o mapa mental desenvolvido pelo próprio grupo. Eles precisavam justificar as notas em critérios pré-estipulados.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE FACULDADE DE FARMÁCIA Disciplina MAF00058 – Toxicologia Geral - Profa. Paula da Silva Kujbida – Monitor: Guilherme Castro Luz da Silva											
A	→ AVALIAÇÃO DO GRUPO _____ - Tema _____ - Nota total (até 1,5): _____										
	Organização do conteúdo apresentado:	JUSTIFICATIVAS DA NOTA (até 0,5 ponto para cada tema) Abordagem sobre os aspectos toxicológicos:	Curiosidade/caso de intoxicação:								
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE FACULDADE DE FARMÁCIA Disciplina MAF00058 – Toxicologia Geral - Profa. Paula da Silva Kujbida – Monitor: Guilherme Castro Luz da Silva ATIVIDADE VINCULADA À P3: ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE UM MAPA MENTAL RELACIONADO À DROGAS SINTÉTICAS (06/07/23)											
B	Nomes dos componentes presentes: _____										
	→ AUTOAVALIAÇÃO - GRUPO _____ - Tema _____ - Nota total (até 1,5): _____										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">JUSTIFICATIVAS DA NOTA (até 0,5 ponto para cada tema)</th> </tr> <tr> <th>Organização do conteúdo apresentado:</th> <th>Abordagem sobre os aspectos toxicológicos:</th> <th>Curiosidade/caso de intoxicação:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>			JUSTIFICATIVAS DA NOTA (até 0,5 ponto para cada tema)			Organização do conteúdo apresentado:	Abordagem sobre os aspectos toxicológicos:	Curiosidade/caso de intoxicação:	_____	_____	_____
JUSTIFICATIVAS DA NOTA (até 0,5 ponto para cada tema)											
Organização do conteúdo apresentado:	Abordagem sobre os aspectos toxicológicos:	Curiosidade/caso de intoxicação:									
_____	_____	_____									

Figura 2 - Instrumentos avaliativos: formulários de avaliação dos grupos pela professora e pelo monitor (A) e de autoavaliação dos estudantes (B).

A avaliação, que correspondia a 1,5 pontos na última prova semestral, a qual totaliza 10 pontos, incluiu a média das pontuações atribuídas pelo monitor, pela professora, além de autoavaliação em grupo e avaliação entre grupos. Os critérios de avaliação abrangeram a clareza na explanação, domínio do conteúdo, organização do mapa, participação, gestão do tempo, precisão dos conceitos e criatividade.

Além disso, os mesmos grupos de estudantes criaram postagens destinadas ao Instagram da disciplina, oferecendo informações acessíveis e objetivas sobre cada droga, abordando os efeitos tóxicos, os riscos associados e um caso de intoxicação pela droga em questão publicado na mídia.

Resultados e Discussão

As atividades foram realizadas em 2023 com uma turma de 22 estudantes do curso de Farmácia matriculados na disciplina Toxicologia Geral, oferecida pela Faculdade de Farmácia da UFF, localizada em Niterói, Rio de Janeiro.

Durante o bloco de aulas de Toxicologia Social, os estudantes desenvolveram mapas mentais digitais abordando os aspectos toxicológicos de drogas sintéticas, demonstrando um forte foco no potencial de intoxicação das NSP, conforme orientado.

Os trabalhos apresentaram criatividade (Figura 3), foram avaliados de forma detalhada, e as notas dos estudantes concordaram com as atribuídas pela professora e pelo monitor.

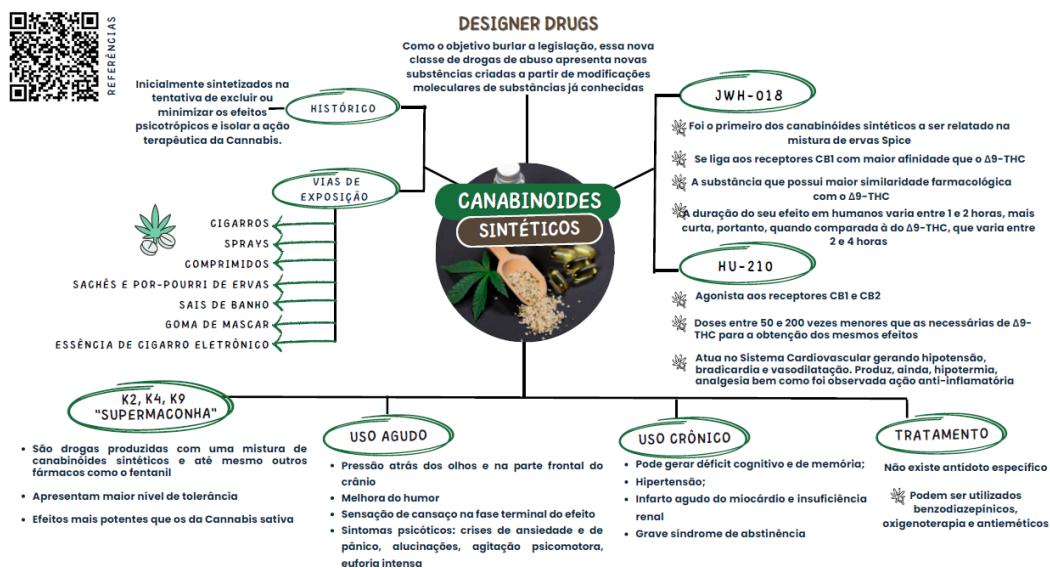


Figura 3 - Representação de um mapa mental produzido por um dos grupos de estudantes como resultado da atividade proposta.

Na atividade que envolveu o compartilhamento do conhecimento adquirido com a comunidade, cada grupo foi responsável pela criação de uma postagem no Instagram, abordando de maneira simples e criativa os temas sorteados. As postagens foram enviadas por e-mail à professora nos formatos PNG ou JPEG, publicadas no Instagram da disciplina e avaliadas com até 0,5 ponto na mesma prova.

Também foi realizada outra atividade, na qual foi observado o engajamento na divulgação das postagens. Os grupos promoveram a interação ao compartilhar as postagens na comunidade, e o grupo que obteve mais curtidas recebeu 0,5 ponto extra na nota total da prova mencionada. Essa competição estimulou a interação e a disseminação do conhecimento para além do ambiente acadêmico.

O engajamento nas quatro postagens publicadas foi significativo, com 586 curtidas para o tema “drogas sintéticas clássicas”, 548 para “canabinoides sintéticos”, 530 para “feniletilaminas” e 69 para “catinonas sintéticas”, contabilizadas entre 12 e 17 de julho de 2023 (Figura 4).



Figura 4 - Imagens iniciais utilizadas nas quatro publicações no Instagram produzidas pelos estudantes como parte da atividade proposta.

Os resultados observados, tanto em termos de engajamento quanto de produção acadêmica e criativa, permitem refletir sobre os impactos pedagógicos dessas práticas, especialmente à luz da teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel.

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel contrapõe-se à aprendizagem mecânica, na qual os estudantes memorizam informações sem compreendê-las ou estabelecer vínculos com seus conhecimentos prévios. Nesse sentido, as atividades propostas — como a elaboração de mapas mentais e a criação de postagens educativas — favoreceram uma abordagem ativa e reflexiva do conteúdo (Pontes Neto, 2006). Ao sintetizarem os aspectos toxicológicos das novas substâncias psicoativas (NSP) de forma visual e colaborativa, os estudantes não apenas reorganizaram cognitivamente o conhecimento de maneira hierárquica, mas também atribuíram sentido à informação,

evitando a simples memorização desconectada.

O envolvimento na divulgação do conteúdo em redes sociais, por sua vez, promoveu uma aplicação prática e socialmente contextualizada dos saberes adquiridos, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática — um dos pilares da aprendizagem significativa. Assim, os resultados indicam que os objetivos da proposta foram alcançados ao fomentar o protagonismo estudantil, a autoria do material didático e a internalização consciente do conteúdo, em contraste com a passividade típica da aprendizagem mecânica.

Conclusões

A utilização de metodologias ativas, como a elaboração de mapas mentais e a criação de postagens educativas no Instagram, permitiu que os estudantes de Farmácia assumissem um papel ativo na construção do conhecimento, atendendo ao objetivo de promover a aprendizagem colaborativa. Ao explorar o tema das NSP, os discentes tornaram-se autores de seu próprio material de estudo, o que favoreceu o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas, além de estimular o trabalho em grupo, a organização de ideias e a capacidade de síntese de conteúdos complexos.

O compartilhamento das postagens nas redes sociais ampliou o alcance do conhecimento produzido, consolidando a proposta de disseminação científica para a sociedade. Essa ação extensionista integrou-se ao processo de ensino-aprendizagem, reforçando o compromisso social da universidade e aproximando o ambiente acadêmico da comunidade externa.

Adicionalmente, os estudantes demonstraram autonomia na busca e aplicação de conteúdos teóricos relacionados à toxicologia das NSP, promovendo a interação entre pares, docentes e monitor. A proposta revelou-se eficaz na incorporação de metodologias ativas, favorecendo não apenas a compreensão do conteúdo, mas também o fortalecimento de competências essenciais para a formação profissional, como a comunicação científica acessível e o engajamento social.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Novas Substâncias Psicoativas (NSP). Disponível em:
<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos medicamentos/controlados/novas-substancias>. Acesso em: 18 abr. 2025.

BLASS, L.; RHODEN, A. C. A eficácia dos mapas mentais colaborativos na aprendizagem e ensino de tecnologias aplicadas à Matemática. *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 9, e13292, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.25053/redufor.v9.e13292>. Acesso em: 18 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 6, de 19 de outubro de 2017. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1,

Brasília, DF, n. 206, p. 17–20, 23 out. 2017. Disponível em:
<https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cne-ces-2017>. Acesso em: 18 abr. 2025.

COSTA, J. L.; LANARO, R.; CAZENAVE, S. O. S. Drogas sintéticas e novas substâncias psicoativas. In: OGA, S.; BATISTUTO, J. A. O. Fundamentos em Toxicologia. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2021. p. 533-557.

MARQUES, H. R.; CAMPOS, A. C.; ANDRADE, D. M.; ZAMBALDE, A. L. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Avaliação (Campinas), v. 26, n. 03, p. 481-512, set./dez. 2021.

PONTES NETO, J. A. da S. Teoria da aprendizagem significativa: perguntas e respostas. Série Estudos, Campo Grande (MS), v. 21, jan./jun. 2006. Disponível em:
<https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/296/149>. Acesso em: 17 abr. 2025.