



## Eventos acadêmicos como vetores de inovação na formação em engenharia: o caso do SEMMat

DOI: 10.37702/2175-957X.COBIENGE.2025.6287

**Autores:** JÚLIA MENDES SALES, ULISSSES OLIVEIRA COSTA, DENISE HIRAYAMA, TIAGO BRANDAO COSTA, LETÍCIA VITORAZI

**Resumo:** A formação em Engenharia no século XXI demanda metodologias inovadoras que articulem teoria e prática, promovendo competências alinhadas às exigências contemporâneas. O Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais do Sul Fluminense (SEMMat) tem se destacado nesse contexto ao integrar ensino, pesquisa e extensão. Este artigo analisa sua trajetória entre 2019 e 2024, com abordagem descritiva e qualitativa, baseada em análise documental e cirométrica. Os resultados evidenciam o crescimento do evento em participação, diversidade temática e de público, além da consolidação de eixos como educação, sustentabilidade e inovação. O fortalecimento institucional do SEMMat o consolida como espaço estratégico para a formação de engenheiros. Para ampliar seu impacto, recomenda-se investir em estratégias de engajamento discente e parcerias interinstitucionais. Pesquisas com estudantes e docentes poderão subsidiar ações mais eficazes e orientar diretrizes para futuras edições do evento.

**Palavras-chave:** simpósio, educação em engenharia, eventos acadêmicos

## EVENTOS ACADÊMICOS COMO VETORES DE INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA: O CASO DO SEMMAT

### 1 INTRODUÇÃO

A formação de engenheiros no século XXI demanda abordagens educacionais inovadoras que superem os limites do ensino tradicional e promovam a integração entre teoria e prática, com foco no desenvolvimento de competências técnicas, socioemocionais e ambientais. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia (BRASIL, 2021), atualizadas em 2021, reforçam a importância de práticas pedagógicas que articulem ensino, pesquisa e extensão como fundamento para a formação integral e crítica dos futuros profissionais (RAMOS et al., 2023; DOULOUCHERI et al., 2024).

Nesse contexto, metodologias ativas de aprendizagem têm sido reconhecidas por sua eficácia na melhoria do desempenho acadêmico, no aumento da retenção de conteúdo e na motivação dos estudantes em disciplinas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Estratégias como aprendizagem baseada em projetos, salas de aula invertidas e instrução entre pares vêm sendo amplamente adotadas por favorecerem o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades críticas e colaborativas (MILLER et al., 2021; CHUA; ISLAM, 2021; YAN et al., 2024).

Paralelamente, a formação por competências tem ganhado centralidade no debate sobre a renovação curricular no ensino superior, especialmente na Engenharia. Ao priorizar a aplicação prática do conhecimento e a avaliação baseada em desempenho, os currículos orientados por competências contribuem para uma formação mais alinhada às demandas do mercado e da sociedade (MALHOTRA et al., 2023; DOULOUCHERI et al., 2024).

Outro eixo essencial para uma formação abrangente é a extensão universitária. Atividades que conectam a universidade à comunidade, por meio de projetos de impacto social, têm demonstrado resultados positivos no desenvolvimento de competências interpessoais, éticas, comunicativas e cidadãs (HIRSCH et al., 2023; ANDERSON, 2025; DELAINE et al., 2024). Essas ações também promovem o senso de pertencimento e responsabilidade dos estudantes, consolidando o papel social do engenheiro.

Sob esta perspectiva, os eventos acadêmicos desempenham um papel fundamental na educação superior ao reunir profissionais e estudantes de uma mesma área de conhecimento para a troca e disseminação de informações de interesse comum. Além de contribuírem significativamente para o processo de comunicação científica, esses encontros oferecem acesso a conteúdos atualizados, incentivam o intercâmbio de ideias e fortalecem as redes de colaboração entre pesquisadores. A produção científica resultante, geralmente divulgada em anais de acesso público, amplia a disseminação do conhecimento e enriquece a formação da comunidade acadêmica. Para os estudantes, a participação como autores ou coautores demanda uma preparação prévia que favorece o engajamento com práticas investigativas muitas vezes ausentes nos currículos tradicionais. Dessa forma, os eventos científicos são reconhecidos como espaços de aprendizagem e socialização acadêmica, promovendo não apenas o crescimento pessoal, mas também o desenvolvimento acadêmico e profissional. Ao proporcionarem exposição a pesquisas atuais, oportunidades de *networking* e aquisição de novas competências, essas experiências contribuem para a ampliação de perspectivas e o aprimoramento do desempenho individual e organizacional dos estudantes (LACERDA et al.,

**REALIZAÇÃO**



**ORGANIZAÇÃO**



**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

2008; SPILKER; PRINSEN; KALZ, 2020; ZAHARATOS; MEYER; HERNANDEZ-WEBSTER, 2023)

Uma análise realizada na base de dados ERIC (Education Resources Information Center), com mais de 600 resultados indexados entre 2006 e 2025 para os termos: "engineering education" OR "STEM education" combinados com "active learning" OR "competency-based education" OR "experiential learning" OR "student engagement" OR "academic events" OR "extension activities", e restrita ao nível de *higher education*, evidencia o crescente interesse da comunidade acadêmica por estratégias que favoreçam o engajamento estudantil e a aplicação prática do conhecimento em cursos de engenharia.

Entre os descritores mais frequentes encontrados nos artigos analisados estão *engineering education* (396), *active learning* (237), *competency-based education* (60), *experiential learning* (146), *learner engagement* (109) e *student projects* (106), além de termos como *interdisciplinary approach* e *skill development*, o que reforça a pertinência do presente estudo. A maior parte das publicações é composta por artigos científicos revisados por pares, publicados nos últimos dez anos, com predominância de autores de países como Austrália, Reino Unido, Alemanha, Estados Unidos e Brasil — o que revela a internacionalização e a atualidade do tema.

Inserido nesse cenário de transformações curriculares e busca por experiências formativas integradoras, o Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais do Sul Fluminense (SEMMat) representa uma resposta institucional alinhada às DCNs e às práticas pedagógicas contemporâneas. O evento é promovido anualmente pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica (PPGEM) da Universidade Federal Fluminense (UFF), com sede na Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda (EEIMVR).

Criado em 2019, o SEMMat foi inicialmente concebido como um espaço voltado ao fortalecimento do eixo da pesquisa, promovendo o intercâmbio de conhecimentos entre estudantes, docentes, pesquisadores e profissionais das áreas de Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Desde então, passou por uma trajetória contínua de amadurecimento e expansão. Em 2020 e 2021, o evento se adaptou ao formato online devido à pandemia de COVID-19, mantendo sua proposta formativa e ampliando o alcance das submissões. Nesses anos, destacou-se pela presença de palestrantes internacionais, pela diversidade geográfica dos trabalhos submetidos e pela inclusão de atividades como minicursos e fóruns de discussão.

Com a retomada das atividades presenciais em 2022, o SEMMat passou a incorporar, de forma mais sistemática, ações voltadas ao ensino de Engenharia, como reflexões sobre as diretrizes curriculares e a aplicação de metodologias ativas. Nesse mesmo ano, iniciaram-se atividades voltadas à formação de professores do ensino médio e a debates interdisciplinares sobre práticas pedagógicas, ampliando o diálogo com a educação básica.

Em 2023, com a criação da Liga Acadêmica de Materiais (LAMAT), o evento avançou significativamente no eixo da extensão, promovendo maior protagonismo discente na organização e realização de suas atividades. Essa integração foi intensificada em 2024, com a participação ativa de estudantes do ensino médio, visitas técnicas a laboratórios universitários e minicursos voltados à comunidade externa, consolidando o papel do evento como espaço formativo e socialmente engajado.

Alinhado às diretrizes contemporâneas da educação em Engenharia, o SEMMat tem se consolidado como uma prática institucional estratégica, articulando ensino, pesquisa e extensão de forma inovadora. Sua programação diversificada, composta por palestras, mesas-redondas, apresentações técnicas e ações de impacto social, reflete o compromisso com a formação integral do engenheiro e a construção de vínculos entre universidade e sociedade.

**REALIZAÇÃO**



Associação Brasileira de Educação em Engenharia

**ORGANIZAÇÃO**



PÓUTICA UNIVERSITÁRIA CAMPINAS

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo apresentar a trajetória, a evolução temática e os impactos formativos do SEMMat ao longo das edições realizadas entre 2019 e 2024, destacando seu potencial como prática replicável e transformadora no contexto do ensino de Engenharia no Brasil.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo possui caráter descritivo e qualitativo, fundamentado na análise documental dos anais e relatórios das seis edições do Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais do Sul Fluminense (SEMMat), realizadas entre 2019 e 2024. As fontes de dados incluem os registros oficiais do evento (Anais do Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024), especialmente os materiais publicados na plataforma Even3 (<https://www.even3.com.br/>), por meio da qual todas as edições foram organizadas e gerenciadas.

A metodologia compreende o levantamento sistemático de informações relativas ao número de participantes, autores, trabalhos submetidos e publicados, palestrantes convidados e atividades realizadas em cada edição. Também são considerados os temas abordados, os objetivos declarados pelos organizadores e a articulação do evento com políticas institucionais de ensino, extensão e inovação.

Adicionalmente, será realizada uma análise cienciométrica com base nos trabalhos publicados nos anais do evento. Para isso, os metadados disponíveis na plataforma Even3 serão extraídos e organizados em planilhas estruturadas, permitindo a análise de ocorrência de palavras-chave, autores e áreas temáticas. Essa abordagem visa identificar tendências, recorrências e a evolução do foco temático do SEMMat ao longo de suas edições, com atenção especial à inserção de temas contemporâneos como internacionalização, sustentabilidade, metodologias ativas e formação por competências.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os Anais do Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense (2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024), a Tabela 1 apresenta a evolução temática e o formato de realização do SEMMat entre os anos de 2019 e 2025, revelando importantes transformações no foco e na estrutura do evento ao longo do tempo. O evento foi lançado em 2019, em formato presencial, com o objetivo inicial de consolidar um espaço institucional voltado à divulgação científica e tecnológica na área de engenharia e materiais. Nos anos de 2020 e 2021, o SEMMat foi realizado de forma online devido à pandemia de COVID-19, e, por isso, não contou com um tema central definido, refletindo o caráter de adaptação e continuidade em meio às restrições sanitárias. A partir de 2022, com a retomada gradual das atividades presenciais, o evento passou a adotar temas estruturantes a cada edição. Em 2022, o foco foi “Educação na Engenharia”, marcando uma inflexão pedagógica importante no pós-pandemia, com realização em formato híbrido, buscando incluir tanto públicos presenciais quanto remotos. Em 2023, o tema “Internacionalização” refletiu o fortalecimento das conexões com instituições e pesquisadores estrangeiros. Já em 2024, o evento abordou “Extensão e Sustentabilidade”, reforçando seu compromisso social e ambiental. Por fim, a edição de 2025 aponta para uma continuidade dessa perspectiva com o tema “Sustentabilidade e Inovação”, mantendo o evento em formato presencial, agora consolidado como um espaço de diálogo técnico, científico e formativo. Essa trajetória revela não apenas a resiliência do SEMMat diante de desafios como a pandemia, mas também sua capacidade de renovação temática e seu alinhamento com questões emergentes na formação em engenharia, como educação, internacionalização, extensão universitária e desenvolvimento sustentável.

Tabela 1 - Evolução dos Temas do Evento SEMMAT ao Longo dos Anos (2019-2025).

| Ano do Evento | Tema                        | Formato    | Financiamento            |
|---------------|-----------------------------|------------|--------------------------|
| 2019          | Lançamento do SEMMAT        | Presencial | -                        |
| 2020*         | -                           | Online     | -                        |
| 2021*         | -                           | Online     | -                        |
| 2022          | Educação na Engenharia      | Híbrido    | FAPERJ                   |
| 2023          | Internacionalização         | Presencial | FAPERJ                   |
| 2024          | Extensão e Sustentabilidade | Presencial | PROEXT-PG (CAPES)        |
| 2025**        | Sustentabilidade e inovação | Presencial | FAPERJ/PROEXT-PG (CAPES) |

\*Ocorreu durante a pandemia de COVID-19

\*\*A ser realizado em outubro de 2025

Fonte: Autoria própria.

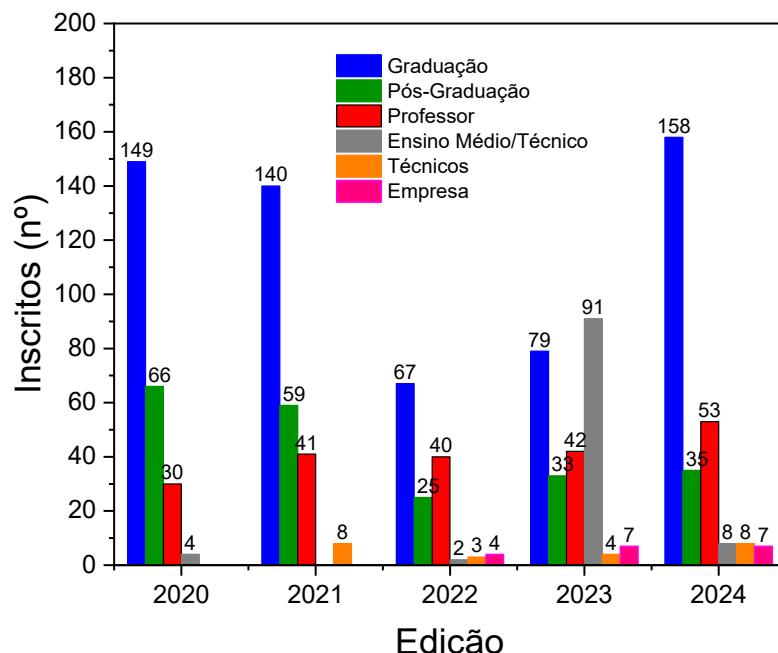
A Tabela 1 também cita as fontes de financiamento ao longo dos anos. Observa-se que, nos três primeiros anos (2019–2021), o evento foi realizado sem apoio financeiro institucional formal, sendo conduzido com recursos e esforços internos. A partir de 2022, no entanto, inicia-se uma nova fase com a obtenção de financiamento da FAPERJ (Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), o que possibilitou a realização de edições mais estruturadas, incluindo o formato híbrido e o aprofundamento de temáticas ligadas à Educação na Engenharia. Em 2023, a continuidade do apoio da FAPERJ favoreceu a abordagem do tema da Internacionalização, fortalecendo a inserção institucional do evento. A partir de 2024, destaca-se a entrada do Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação da CAPES (PROEXT-PG) com apoio da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPi) e da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica (PPGEM) da UFF, voltado ao fomento da extensão universitária na pós-graduação, permitindo a expansão do evento com foco em Extensão, Sustentabilidade. Em 2025, há a consolidação do financiamento por meio da atuação conjunta da FAPERJ e da CAPES/UFF via PROEXT-PG, evidenciando o reconhecimento institucional e a crescente relevância do SEMMAT como programa de impacto regional. Essa trajetória de financiamentos demonstra a maturação do evento, que evolui de uma ação espontânea para uma iniciativa institucionalizada.

A Figura 1 apresenta os dados registrados de participação por categoria em Eventos SEMMAT da II a VI Edição. Com base nos dados das edições II a VI do SEMMAT, observa-se uma predominância constante de inscritos da categoria Graduação, com destaque para o VI SEMMAT, que registrou o maior número absoluto (158 inscritos). A participação de estudantes de Pós-Graduação e Professores manteve-se relativamente estável ao longo dos anos, oscilando entre 25 e 66 inscritos para pós-graduandos e entre 30 e 53 para docentes. A categoria Ensino Médio/Técnico apresentou comportamento mais irregular, com forte presença nas edições III e V (91 inscritos em ambas), mas ausência na IV e presença modesta na VI. Já os Técnicos e os Profissionais de Empresas aparecem como públicos minoritários, com poucos inscritos em todas as edições em que estiveram presentes, indicando que essas categorias ainda representam nichos pouco explorados. É importante destacar o impacto da pandemia de COVID-19 nesse cenário: o II SEMMAT, realizado em 2020, foi integralmente online, o que facilitou a adesão de participantes, especialmente de graduação e pós-

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

graduação. O III SEMMat ainda ocorreu sob os efeitos da pandemia, em formato remoto, mas trouxe um número expressivo de participantes do ensino médio/técnico, possivelmente pela maior acessibilidade proporcionada pela virtualização. Por outro lado, o IV SEMMat, já realizado em formato presencial, refletiu um momento de transição e reorganização institucional no pós-pandemia, com uma redução geral no número de inscritos. A partir do V SEMMat, observa-se uma retomada e evolução gradual do evento, com aumento do número de participantes em praticamente todas as categorias, consolidando-se no VI SEMMat, que alcançou os maiores números registrados. Esses dados indicam não apenas a recuperação do evento no período pós-pandêmico, mas também um fortalecimento progressivo da sua relevância e capacidade de mobilização acadêmica e institucional.

Figura 1 – Participação por Categoria em Eventos SEMMat – II a VI Edição.

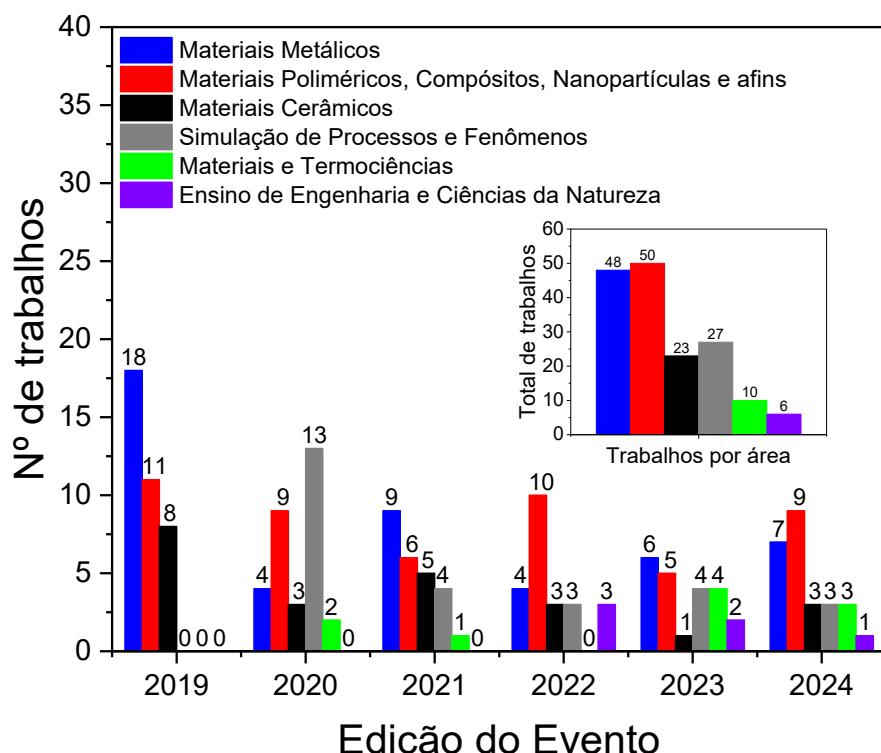


Fonte: Autoria própria.

A Figura 2 apresenta a distribuição dos trabalhos submetidos ao SEMMat entre os anos de 2019 e 2024, categorizados por área temática. Observa-se que as áreas de Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos, Compósitos e Nanopartículas foram consistentemente as mais representadas ao longo das edições, com destaque para o número expressivo de trabalhos em 2019 e a retomada gradual a partir de 2022. A área de Materiais Cerâmicos apresentou concentração marcante em 2020, enquanto Simulação de Processos e Fenômenos teve sua maior participação em 2021. A categoria Materiais e Termociências, embora presente, manteve baixa frequência de submissões em todas as edições. Já os trabalhos classificados como Ensino de Engenharia e Ciências da Natureza emergem a partir de 2021, indicando uma tendência de valorização crescente das temáticas educacionais no escopo do evento. Essa presença recorrente e distribuída ao longo dos anos demonstra o fortalecimento da dimensão pedagógica no ensino de engenharia, especialmente no contexto pós-pandêmico, quando práticas pedagógicas ativas e reflexões sobre formação docente passaram a integrar de forma mais efetiva os espaços científicos voltados à engenharia. O gráfico inserido no canto superior direito da Figura 2 evidencia o total acumulado de trabalhos por área, reforçando a consolidação de abordagens interdisciplinares e a integração entre ciência de materiais e educação.

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

Figura 2 – Distribuição dos trabalhos submetidos ao SEMMat entre os anos de 2019 e 2024, classificados por área temática: Materiais Metálicos; Materiais Poliméricos, Compósitos, Nanopartículas e afins; Materiais Cerâmicos; Simulação de Processos e Fenômenos; Materiais e Termociências; e Ensino de Engenharia e Ciências da Natureza. O gráfico inserido destaca o total acumulado de trabalhos por área no período analisado.



Fonte: Autoria própria.

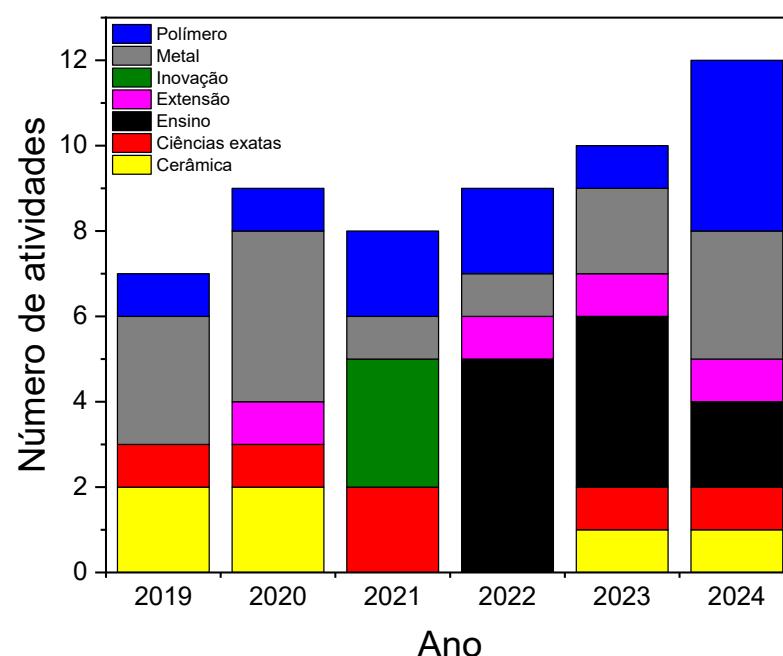
A Figura 2 apresenta os dados da distribuição das palestras no SEMMat entre 2019 e 2024 que revela uma trajetória de crescimento e diversificação temática. Inicialmente centrado em áreas técnicas tradicionais, como Metal, Cerâmica e Polímero, o evento passou a incorporar, ao longo dos anos, temáticas ligadas ao Ensino, à Extensão e às Ciências Exatas, refletindo uma abordagem mais interdisciplinar e alinhada às demandas contemporâneas da formação em engenharia e materiais. O número total de palestras aumentou significativamente, passando de sete em 2019 para doze em 2024, com destaque para o crescimento expressivo da área de Polímeros e a consolidação do eixo Ensino a partir de 2022. Essa evolução demonstra o fortalecimento do evento não apenas como espaço técnico-científico, mas também como fórum de discussão sobre inovação pedagógica, responsabilidade social e avanços científicos complementares à engenharia.

A Figura 3 apresenta os dados da distribuição das palestras no SEMMat entre 2019 e 2024. A análise temática das palestras realizadas entre 2019 e 2024 revela uma trajetória de ampliação e diversificação das áreas abordadas, refletindo o amadurecimento do evento como espaço formativo multidimensional. Em sua primeira edição, realizada em 2019, as palestras concentraram-se majoritariamente na área de Materiais Metálicos, com presenças pontuais de Cerâmica, Polímeros e Ciências Exatas, o que reflete o foco técnico-científico tradicional do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica (PPGEM/UFF). Nos anos de 2020 e 2021, com a realização do evento em formato online, a programação passou a incorporar de forma mais evidente temas ligados à simulação computacional, inovação e propriedade intelectual, mantendo a predominância das áreas de Materiais e Ciências Exatas,

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

mas iniciando uma transição para uma abordagem mais abrangente. Nesse período, destaca-se também a presença de palestrantes internacionais, ampliando o escopo e a visibilidade do simpósio. A partir de 2022, com a retomada gradual das atividades presenciais, observou-se uma inflexão significativa no perfil das palestras, com destaque para a área de Ensino, que passou a ocupar um espaço central na programação. As temáticas voltadas às metodologias ativas, formação por competências e tecnologias educacionais refletem o alinhamento do evento às diretrizes curriculares nacionais e às transformações pedagógicas em curso na formação em Engenharia. Essa transição se intensifica nas edições de 2023 e 2024, com o crescimento expressivo das áreas de Extensão e Polímeros, além da manutenção de tópicos ligados a Materiais Metálicos, Cerâmica e Ciências Exatas. Em 2024, por exemplo, a programação incluiu palestras sobre sustentabilidade em materiais avançados, manufatura aditiva bioinspirada e pontos quânticos de carbono, evidenciando o caráter contemporâneo e interdisciplinar do evento. Merece destaque especial a área de Extensão, que passou a ocupar um papel mais estruturante na programação a partir de 2023, com o envolvimento direto da Liga Acadêmica de Materiais (LAMAT) e a inclusão de atividades voltadas à comunidade externa, como visitas técnicas, minicursos para estudantes do ensino médio e mostras de projetos extensionistas. Esse movimento reforça o compromisso do SEMMat com a formação cidadã e socialmente engajada dos estudantes de Engenharia, aproximando universidade e sociedade. Em síntese, a evolução temática das palestras demonstra a consolidação do SEMMat como uma ação institucional integrada, voltada não apenas à difusão científica, mas à promoção de competências pedagógicas, extensionistas e tecnológicas, em consonância com os desafios contemporâneos da educação em Engenharia no Brasil.

Figura 3 – Número de palestras distribuídas por área nos anos do evento de 2019-2024.



Fonte: Autoria própria.

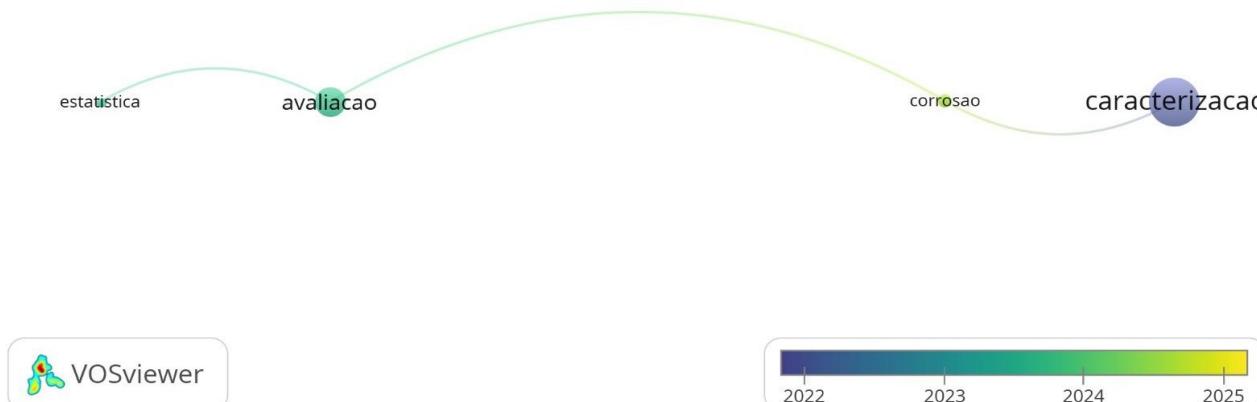
Além da análise qualitativa das palestras e áreas temáticas, foi realizado um mapeamento de coocorrência de palavras-chave extraídas dos trabalhos submetidos ao SEMMat entre 2019 e 2025, utilizando o software VOSviewer (VAN ECK; WALTMAN, 2024). O resultado, apresentado na Figura 4, evidencia um encadeamento conceitual que conecta os

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

termos “estatística”, “avaliação”, “corrosão” e “caracterização”, sugerindo uma linha de pesquisa recorrente que combina técnicas estatísticas com métodos de caracterização de materiais em contextos de degradação e desempenho funcional. A gradação de cores indica a progressão temporal das ocorrências, com “estatística” e “avaliação” predominando em anos anteriores (2022–2023), enquanto “corrosão” e, especialmente, “caracterização” assumem maior centralidade nas edições mais recentes (2024–2025).

Essa trajetória lexical reforça os achados discutidos nas seções anteriores: à medida que o SEMMat ampliou seu escopo formativo, também consolidou uma abordagem interdisciplinar voltada à resolução de problemas aplicados. A presença contínua de termos técnicos, articulados por estratégias de análise e avaliação, indica o fortalecimento de práticas pedagógicas que integram teoria, aplicação experimental e análise crítica, alinhadas ao eixo da formação por competências. Assim, o mapa de coocorrência não apenas ilustra a evolução temática dos trabalhos, mas corrobora o papel do SEMMat como catalisador de experiências educacionais contextualizadas, que integram ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável.

Figura 4 – Mapeamento de coocorrência de palavras chave nas publicações nos anos do evento de 2019-2024.



Fonte: Autoria própria

#### 4 Considerações FINAIS

A análise da trajetória do SEMMat entre 2019 e 2024 evidencia seu papel estratégico na consolidação de práticas integradoras entre ensino, pesquisa e extensão, conforme preconizado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. O crescimento contínuo do evento, tanto em número de participantes quanto em diversidade temática, demonstra seu potencial como ferramenta pedagógica para a formação de engenheiros comprometidos com a sustentabilidade, a inovação e a responsabilidade social. Além de contribuir para a difusão científica e tecnológica na área de engenharia metalúrgica e de materiais, o SEMMat tem se mostrado um espaço fértil para o desenvolvimento de competências transversais, a promoção de metodologias ativas e o fortalecimento do vínculo universidade-sociedade. A consolidação de um perfil multidimensional do evento, com inserção de temáticas educacionais e de extensão, aponta para sua replicabilidade em outras instituições de ensino superior que busquem qualificar a formação acadêmica em consonância com os desafios contemporâneos da engenharia.

Como já exposto, o SEMMat representa uma oportunidade valiosa para o desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional dos estudantes. No entanto, para ampliar o impacto dessa iniciativa, torna-se fundamental investir em ações futuras que promovam o engajamento contínuo da comunidade acadêmica. Nesse sentido, recomenda-se o

**REALIZAÇÃO**



**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

**ORGANIZAÇÃO**



fortalecimento de estratégias de incentivo à participação discente, bem como o estímulo à colaboração com outras instituições, visando ampliar o alcance e a diversidade do público participante. Como parte desse processo, é relevante a realização de uma pesquisa com estudantes e professores da graduação, com o objetivo de compreender os fatores que influenciam a participação — ou a ausência dela — em eventos científicos. A investigação deverá contemplar aspectos como motivações, eventos mais valorizados, agentes que incentivaram a participação, ganhos obtidos e os significados atribuídos à experiência, seja em termos pessoais, acadêmicos ou de *networking*. Os dados obtidos poderão subsidiar o planejamento de ações mais eficazes, além de orientar a definição de diretrizes e metas para edições futuras do evento

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à FAPERJ, Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro pelos editais de financiamento de eventos científicos (E-26/210.319/2023 e E-26/210.319/2023), ao Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação (PROEXT-PG) da CAPES, à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPi) e a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da UFF, bem como, Letícia Vitorazi agradece à FAPERJ pela Bolsa de JCNE (Ref. Proc. E-26/200.129/2023) e Júlia Mendes agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo suporte financeiro (Código de Financiamento - 001).

## **REFERÊNCIAS**

ANDERSON, Kenton C. **Competency-based theological education and the contemporary seminary**. Christian Higher Education, v. 24, n. 2, p. 195-208, 15 mar. 2025.

BRASIL. Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2021.

CHUA, K. J.; ISLAM, M. R. **The hybrid Project-Based Learning–Flipped Classroom: A design project module redesigned to foster learning and engagement**. International Journal of Mechanical Engineering Education, v. 49, n. 4, p. 289-315, out. 2021.

DELAINE, D. A. et al. **A systematic literature review of reciprocity in engineering service-learning/community engagement**. Journal of Engineering Education, v. 113, n. 4, p. 838-871, out. 2024.

DOULOUCHERI, K. et al. **Challenge-based learning implementation in engineering education: A systematic literature review**. Journal of Engineering Education, v. 113, n. 4, p. 1076-1106, out. 2024.

HIRSCH, J.; YOW, R.; WU, Y. C. **Teaching students to collaborate with communities: expanding engineering education to create a sustainable future**. Engineering Studies, v. 15, n. 1, p. 30-49, 2 jan. 2023.

**REALIZAÇÃO**



Associação Brasileira de Educação em Engenharia

**ORGANIZAÇÃO**



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

LACERDA, A. L. et al. A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de biblioteconomia. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v. 13, n. 1, p. 130-144, 2008.

MALHOTRA, R. et al. **Shifting from traditional engineering education towards competency-based approach: The most recommended approach – review**. Education and Information Technologies, v. 28, n. 7, p. 9081-9111, jul. 2023.

MILLER, D. et al. **Supporting student success and persistence in STEM with active learning approaches in emerging scholars classrooms**. Frontiers in Education, v. 6, p. 667918, 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2021.667918/full>. Acesso em: 30 maio 2025.

O'CONNOR, B. H.; KIRSCH, H.; MAESTAS, N. “I learned that I don't have to change”: migrant/seasonal farmworker undergraduates' experiences at academic conferences. International Journal of Qualitative Studies in Education, v. 37, n. 2, p. 564-580, 7 fev. 2024.

RAMOS, B. et al. **An institutional modernization project in chemical engineering education in Brazil: Developing broader competencies for societal challenges**. Education for Chemical Engineers, v. 44, p. 35-44, 1 jul. 2023.

**Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 1.; I Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense**, 2019, Volta Redonda, Anais [...], Volta Redonda, RJ: UFF, 2019: banco de dados. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/smms-43526>. Acesso em: 1 jun. 2025.

**Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 2.; II Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense**, 2020, Volta Redonda, Anais [...], Volta Redonda, RJ: UFF/online, 2020: banco de dados. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/semmat2020-63938>. Acesso em: 1 jun. 2025.

**Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 3.; III Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense**, 2021, Volta Redonda, Anais [...], Volta Redonda, RJ: UFF/online, 2021: banco de dados. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/semmat2021-152390>. Acesso em: 1 jun. 2025.

**Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 4.; IV Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense**, 2022, Volta Redonda, Anais [...], Volta Redonda, RJ: UFF, 2022: banco de dados. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/IV-SEMMat-286339>. Acesso em: 1 jun. 2025.

**Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 5.; V Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense**, 2023, Volta Redonda, Anais [...], Volta Redonda, RJ: UFF, 2023: banco de dados. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/V-SEMMat-363171>. Acesso em: 1 jun. 2025.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025  
CAMPINAS - SP

**Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 6.; VI Simpósio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais Sul Fluminense, 2024, Volta Redonda, Anais [...], Volta Redonda, RJ: UFF, 2024: banco de dados. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/VI-SEMMat-435973>. Acesso em: 1 jun. 2025.**

**SPILKER, M.; PRINSEN, F.; KALZ, M.. Valuing technology-enhanced academic conferences for continuing professional development. A systematic literature review. *Professional Development in Education*, v. 46, n. 3, p. 482-499, 2020**

**TOMORY, I. Student centered methods, soft skills and competency-based learning from the view of engineering and technical teacher students. International Association for Development of the Information Society, 2023.**

**VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. VOSviewer, versão 1.6.20. Leiden: Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, 2024. Software. Disponível em: <https://www.vosviewer.com>. Acesso em: 2 jun. 2025.**

**YAN, J. et al. Factors affecting active flipped learning on underrepresented students in three STEM courses. Education and Information Technologies, v. 29, n. 9, p. 10791-10804, jun. 2024.**

**ZAHARATOS, M.; MEYER, C. T.; HERNANDEZ-WEBSTER, J. Experiential Learning: Conferences as a Tool to Develop Students' Understanding of Community-Engaged Research. *Social Sciences*, v. 12, n. 352, 2023.**

## ACADEMIC EVENTS AS DRIVERS OF INNOVATION IN ENGINEERING EDUCATION: THE SEMMAT CASE STUDY

**Abstract:** Engineering education in the 21st century requires innovative methodologies that bridge theory and practice, fostering competencies aligned with contemporary demands. The Metallurgical and Materials Engineering Symposium of Southern Fluminense (SEMMat) has stood out in this context by integrating teaching, research, and outreach. This article analyzes its trajectory from 2019 to 2024 through a descriptive and qualitative approach, based on documental and scientometric analysis. The results reveal the event's growth in participation, thematic diversity, and audience reach, as well as the consolidation of key areas such as education, sustainability, and innovation. The institutional strengthening of SEMMat reinforces its role as a strategic space for engineering education. To enhance its impact, it is recommended to invest in student engagement strategies and inter-institutional partnerships. Surveys with students and faculty can support more effective planning and guide future editions of the event.

**Keywords:** symposium, engineering education, academic events, extension, metallurgy and materials

REALIZAÇÃO



Associação Brasileira de Educação em Engenharia

ORGANIZAÇÃO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

