



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA

PROPOSTA CCEEI Nº 18/2025

Processo: 00.006464/2025-96

Tipo do Processo: Finalístico: Proposta de Coord. de Câmaras Especializadas ou Coord. Nac. de Comissões de Ética

Assunto: Proposta 18 - Política Nacional de Estímulo à Formação de Engenheiros nas Áreas Tecnológicas

Interessado: Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Industrial

Temas art. 2º da Resolução nº 1.012/2005		Exercício e atribuições profissionais
		II – Registro de profissionais e de pessoas jurídicas
	X	III – Verificação e fiscalização do exercício e atividades profissionais
		IV – Responsabilidade técnica e ética profissional
Assunto		Política Nacional de Estímulo à Formação de Engenheiros nas Áreas Tecnológicas Estratégicas, com Ênfase em Inteligência Artificial, Robótica e Drones
Proponente		Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Industrial - CCEEI
Destinatário		Comissão de Ética e Exercício Profissional - CEEP
Item do Plano de Ação		

Os Coordenadores e Representantes de Plenário da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Industrial - CCEEI dos Creas, reunidos no período de 3 a 5 de novembro de 2025, aprovam proposta de seguinte teor:

a) Situação Existente:

O Brasil enfrenta déficit crescente na formação de profissionais nas engenharias mecânica, aeroespacial, naval, de produção e metalurgia – áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento industrial, tecnológico e de soberania nacional.

· **Menor número de concluintes:** o Censo da Educação Superior 2023 e levantamentos setoriais registraram redução no número de formados em engenharias — em 2023 houve cerca de **95.607 concluintes** nas diversas modalidades de engenharia, refletindo uma contração na formação de novos profissionais. [SEESP+1](#).

· **Queda de ingressantes ao longo da década:** o total de ingressantes em cursos superiores (contexto amplo, com impacto nas engenharias) caiu de **~469,4 mil em 2014** para **~358,4 mil em 2023**, evidenciando redução expressiva no interesse/ingresso em cursos superiores nos últimos anos — fenômeno que também se observa nas engenharias. [Revista Pesquisa Fapesp+1](#).

· **Déficit estimado de engenheiros:** pesquisas e levantamentos da Confederação Nacional da Indústria (CNI) apontam um **déficit estimado de ~75 mil engenheiros** no país, colocando em risco a

capacidade de atendimento da demanda da indústria e de projetos de infraestrutura e tecnologia. [CorreioBraziliense+1](#).

- **Baixa transição de alunos de escolas estaduais ao ensino superior:** apenas **21% dos concluintes do ensino médio de escolas estaduais** ingressaram no ensino superior em 2023, índice inferior à média nacional — sinal de que a base do ensino médio estadual não tem tradicionalmente produzido fluxo forte para carreiras como a engenharia. [Serviços e Informações do Brasil](#).

- **Demanda setorial concreta (ex.: aeroespacial):** empresas estratégicas, como a Embraer, vêm anunciando investimentos e necessidade de contratação (projeções de centenas a milhares de postos/expansões), o que demonstra necessidade imediata por engenheiros qualificados nas cadeias industriais de alto valor (aeroespacial, defesa, manufatura avançada). [AeroTime+1](#).

A conjunção entre a queda de ingresso/egresso nas engenharias e o déficit apontado pela indústria cria um risco sistêmico para a capacidade de inovação, manutenção de infraestrutura, competitividade industrial e soberania tecnológica do país

— especialmente nas áreas listadas (mecânica, aeroespacial, naval, produção e metalurgia), que demandam formação técnica robusta e vocação para trabalho prático e interdisciplinar.

Nas escolas estaduais de ensino médio, observa-se baixo estímulo à cultura científica e tecnológica, bem como carência de laboratórios, equipamentos e projetos práticos que despertem o interesse dos estudantes pelas ciências exatas e engenharias.

- Uma pesquisa nacional, conduzida pelo Instituto Locomotiva em parceria com o Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE), revelou que apenas **12% dos alunos do ensino médio** manifestaram interesse em cursar engenharia. [O Povo+1](#)

- Essa porcentagem de ~12% equivale a cerca de **2,3 milhões de jovens brasileiros** nessa faixa etária. [O Tempo+1](#)

- A pesquisa indicou ainda que **46%** dos alunos que não pretendem fazer engenharia atribuíram isso à preferência por outras carreiras; **22%** citaram dificuldades com matemática ou disciplinas afins. [O Povo](#)

- Em dados mais gerais sobre cursos de engenharia, observou-se que o total de calouros em cursos de engenharia caiu **23% em 10 anos** — de cerca de 469 mil ingressantes em 2014 para aproximadamente 358 mil em 2023. [nace.com.br+1](#)

- Além disso, entre os estudantes de ensino médio que concluem nessa idade esperada, estima-se que apenas **1,4 em cada 100** optem por cursos de engenharia, segundo levantamentos sobre transição educacional. [Academia Nacional de Engenharia](#)

Esses dados reforçam fortemente que **há uma “queda de entrada” nas engenharias já no nível do ensino médio**, o que limita o pipeline de futuros engenheiros — algo crítico para as áreas que você apontou (mecânica, aeroespacial, naval, produção e metalurgia).

Apesar da ampliação do acesso à tecnologia digital, o uso de ferramentas como inteligência artificial (IA), robótica educacional e drones ainda é pontual e desarticulado de uma política nacional integrada de orientação profissional e tecnológica.

b) Proposição:

Propõe-se a criação, no âmbito do Sistema Confex/Crea e Mútua, de uma Política Nacional de Estímulo à Formação de Engenheiros nas Áreas de Engenharia Mecânica, Aeroespacial, Naval, Metalurgia e Produção, com foco na integração entre escolas de ensino médio e as Instituições de Ensino Superior (IES) cadastradas no Sistema Confex/Crea.

A política deverá:

- Implementar programas de iniciação tecnológica em parceria com secretarias estaduais de educação e as Instituições de Ensino Superior (IES) cadastradas no Sistema Confex/Crea;

- Fomentar laboratórios escolares de robótica, drones e IA aplicada à engenharia, com orientação de profissionais registrados no sistema;

- Promover feiras tecnológicas e olimpíadas de engenharia aplicada para estudantes do ensino médio;
- Incentivar e fomentar recursos e patrocínios para a promoção de projetos de mobilidade e competições nacionais (p. exemplo: aerodesign, mini-baja etc).
- Incentivar a formação docente continuada em tecnologia e metodologias de ensino voltadas à engenharia;
- Estabelecer premiações e bolsas de iniciação tecnológica para alunos de destaque;
- Desenvolver uma plataforma digital nacional, baseada em IA, para orientação vocacional e divulgação das engenharias junto à juventude.

c) Justificativa:

A presente proposição busca alinhar o papel institucional do **Sistema Confea/Crea e Mútua** ao desafio nacional de **formar novas gerações de engenheiros** preparados para a **transformação digital e tecnológica da indústria brasileira**.

As áreas de engenharia **mecânica, aeroespacial, naval, de produção e metalurgia** são vitais para o desenvolvimento industrial, a inovação tecnológica, a defesa e a transição energética. Contudo, a redução do interesse de jovens por cursos de engenharia — apenas **12% dos alunos do ensino médio** demonstram interesse por essas carreiras, segundo pesquisa do CIEE e Instituto Locomotiva (2025) — acende um alerta sobre o futuro da capacidade técnica e produtiva do país.

Nesse contexto, a **introdução de ferramentas educacionais baseadas em robótica, inteligência artificial (IA) e drones** representa um caminho concreto e eficaz para **aproximar os estudantes do ensino médio das práticas e desafios reais da engenharia**.

A **robótica educacional**, por exemplo, estimula o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas, ao mesmo tempo em que apresenta conceitos fundamentais de mecânica, eletrônica e automação — bases da engenharia mecânica e de produção.

O uso da **inteligência artificial** no ensino permite desenvolver habilidades analíticas e computacionais, preparar os alunos para compreender sistemas complexos e despertar o interesse por áreas emergentes como controle de processos, manufatura inteligente e sistemas autônomos, diretamente relacionados à engenharia de produção e à metalurgia avançada.

Já os **drones** se destacam como ferramenta pedagógica interdisciplinar, reunindo conhecimentos de **aerodinâmica, estruturas, programação e eletrônica**, sendo particularmente eficazes para demonstrar princípios aplicados nas engenharias **aeroespacial e naval**.

Além do aspecto técnico, essas tecnologias despertam o entusiasmo e a curiosidade dos jovens, transformando o aprendizado em uma experiência prática e engajadora — o que é essencial para **romper a barreira do desinteresse e da evasão escolar nas áreas de exatas**.

Assim, a presente Política Nacional contribuirá para:

- **Reduzir o déficit de engenheiros** em áreas estratégicas;
- **Promover a cultura tecnológica** desde a educação básica;
- **Fomentar o protagonismo juvenil** na inovação e no empreendedorismo;
- **Fortalecer a integração** entre escolas, universidades e o Sistema Confea/Crea;
- **E consolidar o papel do Sistema Profissional** como agente indutor do desenvolvimento científico, industrial e sustentável do Brasil.

Dessa forma, a política proposta não apenas responde à carência atual de profissionais qualificados, mas também prepara o país para as **demandas da Indústria 4.0**, em que a automação inteligente, a manufatura digital e a integração homem- máquina serão determinantes para a soberania tecnológica nacional.

d) Fundamentação Legal:

A presente proposta encontra respaldo nos seguintes dispositivos legais e normativos:

§ Decreto nº 23.569/1933 – que regulamenta a fiscalização do exercício profissional de engenheiros;

§ Lei nº 5.194/1966 – que regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo, em especial o art. 16, sobre a obrigatoriedade de identificação em obras e serviços;

§ Lei nº 6.496/1977 – que institui a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), garantindo a rastreabilidade da atuação profissional;

§ Resolução Confea nº 218/1973 – que discrimina atividades das diferentes modalidades da engenharia;

§ Resolução Confea nº 1.121/2019 – que trata da responsabilidade técnica por atividades de engenharia;

§ Resolução Confea nº 1.137/2023 – que atualiza procedimentos sobre ART e responsabilidade compartilhada;

§ Normas Técnicas da ABNT (a exemplo da NBR 13786 e NBR 14605) – que disciplinam requisitos técnicos para sistemas de armazenamento e abastecimento de combustíveis.

e) Sugestão de Mecanismos para Implementação:

Encaminhar a presente proposta à Comissão de Ética e Exercício Profissional (CEEP), para análise e encaminhamentos cabíveis, visando a regulamentação do art. 16 de lei nº 5.194/66, em particular para as atividades técnicas de engenharia em estabelecimentos que utilizam armazenamento e abastecimento de combustíveis, além da busca de entendimentos institucionais entre o Confea e a ANP e demais órgãos fiscalizadores, de modo a assegurar a efetividade e integração das ações.

FOLHA DE VOTAÇÃO

CREA	SIM	NÃO	ABSTENÇÃO	AUSENTE	OBSERVAÇÃO
Crea-AC	X				
Crea-AL	X				
Crea-AM	X		X		
Crea-AP					
Crea-BA	X				
Crea-CE			X		
Crea-DF				X	
Crea-ES	X				
Crea-GO	X				
Crea-MA	X				
Crea-MG	X				
Crea-MS	X				
Crea-MT	X				
Crea-PA	X				
Crea-PB	X				
Crea-PE	X				
Crea-PI	X				
Crea-PR	X				
Crea-RJ	X				
Crea-RN					COORDENADOR
Crea-RO	X			X	
Crea-RR	X				

Crea-RS	X				
Crea-SC	X				
Crea-SE	X				
Crea-SP	X				
Crea-TO	X				
TOTAL					
Desempate do Coordenador					

	Aprovado por unanimidade	X	Aprovado por maioria		Não aprovado
--	---------------------------------	----------	-----------------------------	--	---------------------

Eng. Edilson Marinho da Silva Júnior
Coordenador Nacional da CCEEI



Documento assinado eletronicamente por **EDILSON MARINHO DA SILVA JUNIOR**, Usuário **Externo**, em 17/11/2025, às 15:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://confea.sei.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1400452** e o código CRC **696A063C**.

Referência: Processo nº 00.006464/2025-96

SEI nº 1400452