

Avaliações

Curso de Engenharia Aeroespacial – FCTE/UnB

Outubro de 2026

Sumário

1	Síntese da Consulta aos Egressos do Curso de Engenharia Aeroespacial	3
1.1	Objetivo da consulta	3
1.2	Metodologia e perfil da amostra	3
1.3	Inserção profissional	4
1.4	Avaliação global da formação	4
1.5	Competências técnicas	5
1.6	Competências transversais	6
1.7	Organização pedagógica e integração teoria–prática	6
1.8	Infraestrutura	8
1.9	Atividades extracurriculares	9
1.10	Estágio	9
1.11	Trabalho de Conclusão de Curso	10
1.12	Projetos Integradores	10
1.13	Principais pontos fortes identificados	11
1.14	Principais oportunidades de aperfeiçoamento	12
1.15	Quadro-síntese dos principais indicadores	12
1.16	Síntese conclusiva	12
2	Síntese da Consulta aos Docentes do Curso de Engenharia Aeroespacial	15
2.1	Apresentação	15
2.2	Metodologia de análise	15
2.3	Formação e estudantes	16
2.4	Desenvolvimento institucional	17
2.5	Prioridades estratégicas identificadas	18
2.5.1	Corpo docente e sustentabilidade acadêmica	18

2.5.2	Infraestrutura e captação de recursos	18
2.5.3	Pesquisa e pós-graduação	19
2.5.4	Atualização tecnológica	19
2.5.5	Integração com empresas e instituições do setor aeroespacial	20
2.5.6	Qualidade e melhoria contínua	20
2.6	Inovação e modernização da formação	21
2.7	Relação entre capacidades e resultados	22
2.8	Eixos estratégicos resultantes da consulta	22
2.9	Indicadores estratégicos sugeridos	23
2.10	Recomendações decorrentes da consulta	24
2.11	Limitações da consulta	25
2.12	Síntese conclusiva	25
3	Síntese da Consulta a Executivos e Profissionais do Setor Aeroespacial	27
3.1	Caracterização dos respondentes	27
3.2	Competências técnicas consideradas indispensáveis	29
3.3	Principais lacunas percebidas nos recém-formados	29
3.4	Tendências tecnológicas para os próximos anos	30
3.5	Modelo formativo considerado mais adequado	31
3.6	Trilhas de aprofundamento	32
3.7	Competências não técnicas	33
3.8	Gargalos para o desenvolvimento do setor aeroespacial	33
3.9	Mudança prioritária na formação	34
3.10	Síntese dos resultados	35
3.11	Perfil do egresso sugerido pela consulta	36
3.12	Implicações para o Curso de Engenharia Aeroespacial	36
3.13	Conclusão	37
4	Síntese Integrada das Consultas	39
4.1	Objetivo da integração	39
4.2	Convergências principais	39
4.3	Complementaridades entre as consultas	40
4.4	Quadro integrado de evidências	41
4.5	Implicações para o planejamento estratégico	42
4.6	Síntese conclusiva	42

1 Síntese da Consulta aos Egressos do Curso de Engenharia Aeroespacial

1.1 Objetivo da consulta

A consulta aos egressos do Curso de Engenharia Aeroespacial da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia da Universidade de Brasília (FCTE/UnB) teve como finalidade obter evidências sobre a percepção dos ex-alunos acerca da formação recebida, da adequação das competências desenvolvidas, da inserção profissional, da infraestrutura, das experiências acadêmicas e da relação entre a formação universitária e as demandas encontradas após a graduação.

Os resultados constituem uma das fontes de diagnóstico utilizadas na elaboração do Plano Estratégico do Curso, complementando os indicadores acadêmicos institucionais e as consultas realizadas junto a outros atores da comunidade acadêmica e do setor aeroespacial.

A pesquisa deve ser interpretada como uma avaliação da experiência formativa vivenciada pelos respondentes, predominantemente vinculada às configurações curriculares anteriores à implantação do PPC 2026. Por essa razão, seus resultados constituem uma **linha de base particularmente relevante para o acompanhamento futuro dos efeitos da nova estrutura curricular.**

1.2 Metodologia e perfil da amostra

A consulta foi realizada por meio de questionário eletrônico contendo questões objetivas e abertas. Foram obtidas **77 respostas válidas entre agosto e outubro de 2026.** Nas questões avaliativas foi utilizada, predominantemente, escala de cinco níveis. Para a análise, as duas categorias superiores foram agrupadas como avaliações favoráveis e as duas categorias inferiores como avaliações desfavoráveis.

As questões abertas foram analisadas qualitativamente, permitindo identificar temas recorrentes relacionados aos pontos fortes da formação e às oportunidades de aperfeiçoamento. A consulta possui caráter amostral e voluntário e, portanto, seus resultados devem ser interpretados como indicativos das percepções dos respondentes, e não como representação estatística integral do universo de egressos.

A amostra apresenta concentração de egressos recentes: **61% dos respondentes concluíram o curso entre 2023 e 2026.** Uma parcela expressiva seguiu na pós-graduação: **22% possuem mestrado ou doutorado.** A maioria atua no Brasil, com destaque para o Distrito Federal e São José dos Campos (SP), e oito egressos atuam no exterior. Os registros do SIGAA indicam tempo médio de conclusão de **13,7 semestres**, acima dos 10 semestres previstos, e apenas 6% dos egressos formados desde 2020 concluíram o curso no prazo previsto.

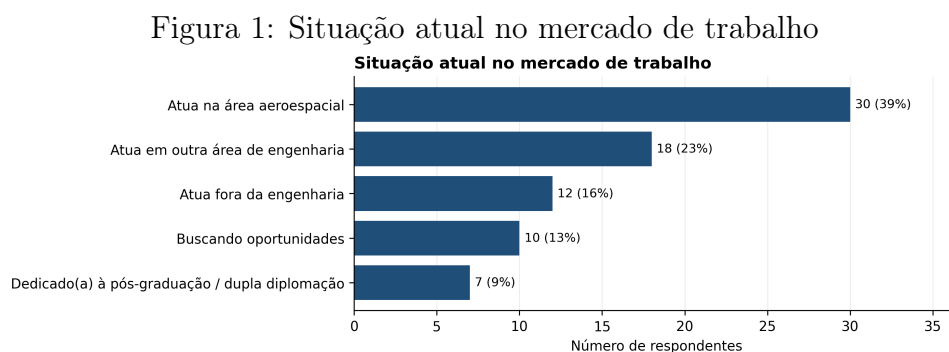
1.3 Inserção profissional

Os resultados indicam inserção significativa dos egressos em atividades de engenharia. Aproximadamente **39% declararam atuar diretamente no setor aeroespacial e 23% em outras áreas de engenharia**, totalizando **62% dos respondentes em atividades de engenharia**. Outros 16% informaram atuação fora da engenharia, 13% encontravam-se buscando oportunidades e 9% estavam vinculados à pós-graduação ou dupla diplomação.

Quanto ao vínculo profissional, 49% declararam contratação pelo regime CLT, 22% condição de estudante ou bolsista, 16% atuação autônoma ou empresarial e 8% vínculo com o serviço público.

A transição entre graduação e atividade profissional ocorreu de forma relativamente rápida para parcela importante dos participantes: **30% já trabalhavam antes da conclusão do curso e 25% ingressaram no mercado em até seis meses após a graduação**, perfazendo **55% de inserção rápida**. Quando se amplia a janela de observação para até um ano após a graduação, o percentual acumulado de inserção alcança **65%**. Esse segundo indicador é particularmente útil para o acompanhamento estratégico, pois contempla processos seletivos e ciclos anuais de contratação. Por outro lado, 16% levaram mais de um ano para ingressar no mercado e 18% declararam ainda não ter realizado essa inserção.

Esses resultados revelam simultaneamente uma capacidade relevante de inserção profissional e a existência de parcela dos egressos que encontra dificuldades para ingressar ou permanecer especificamente no setor aeroespacial.



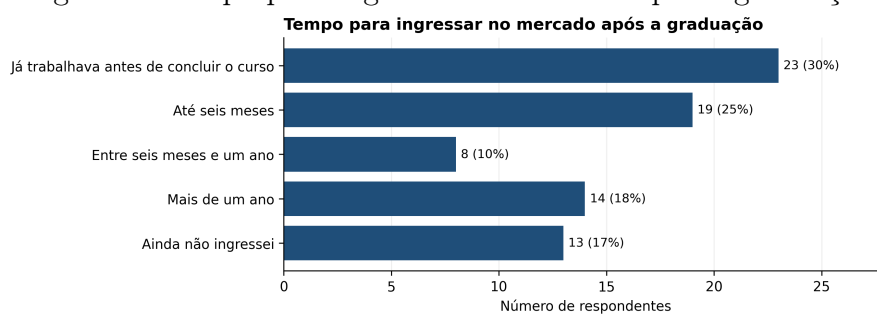
Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Eng. Aeroespacial UnB (n = 77).

Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77).

1.4 Avaliação global da formação

A percepção geral sobre a formação é predominantemente positiva. **81% dos respondentes declararam sentir-se preparados para atuar em problemas de engenharia**, enquanto **78% manifestaram satisfação com a formação recebida**.

Figura 2: Tempo para ingressar no mercado após a graduação



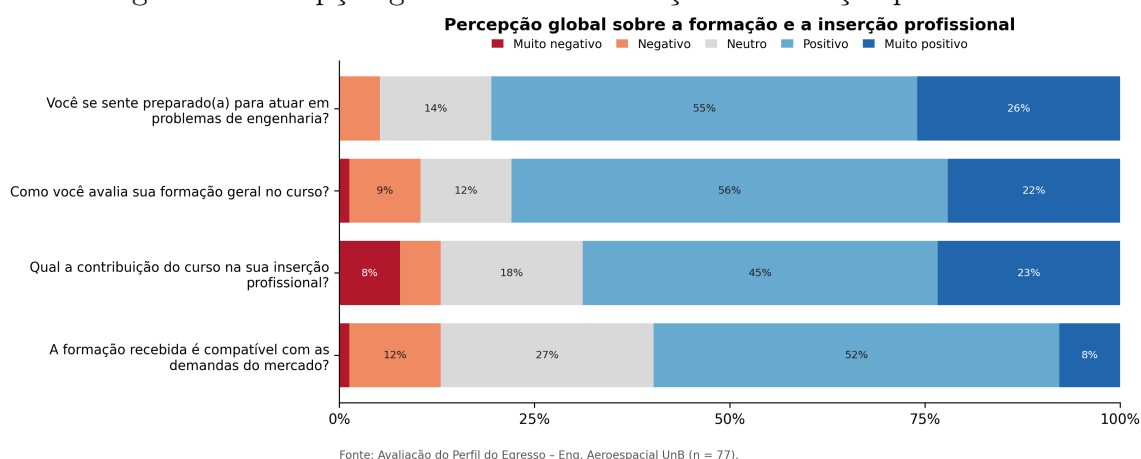
Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Eng. Aeroespacial UnB (n = 77).

Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77).

A contribuição do curso para a inserção profissional foi considerada boa ou excelente por 69% dos respondentes. Quando questionados sobre a compatibilidade da formação com as demandas do mercado, 60% avaliaram-na positivamente, 27% mantiveram posição neutra e 14% apresentaram avaliação negativa.

Além disso, **71% afirmaram que recomendariam o curso**, enquanto 21% responderam “talvez” e 8% indicaram que não o recomendariam. As manifestações abertas demonstram que parte das avaliações negativas está associada não somente à qualidade da formação, mas também às condições do mercado de trabalho aeroespacial e às oportunidades profissionais disponíveis.

Figura 3: Percepção global sobre a formação e a inserção profissional



Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Eng. Aeroespacial UnB (n = 77).

Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77).

1.5 Competências técnicas

A formação em **ciências exatas** constitui o resultado mais destacado entre as competências técnicas avaliadas, alcançando **87% de avaliações favoráveis**.

Também foram positivamente avaliadas competências relacionadas a projeto e com-

portamento mecânico, materiais e processos e propulsão convencional. As manifestações abertas reforçam particularmente a percepção de qualidade da formação nas áreas de **estruturas e propulsão**.

Em contrapartida, foram identificadas fragilidades ou assimetrias em determinadas áreas. A avaliação mais crítica ocorreu em **fundamentos de eletrônica e engenharia de software aplicados a sistemas embarcados e telemetria**, com 48% de avaliações desfavoráveis. Também apresentaram resultados que merecem atenção:

- formação ambiental;
- idiomas estrangeiros;
- gestão e aspectos econômicos e comerciais;
- propulsão alternativa;
- projeto industrial e tendências de mercado; e
- programação.

As respostas abertas acrescentam demandas por maior contato com sistemas embarcados, programação aplicada, eletrônica, certificação e regulamentação, manutenção, gerenciamento de projetos, desenvolvimento integrado de produtos e metodologias de Engenharia de Sistemas.

1.6 Competências transversais

As competências transversais representam um dos principais pontos fortes identificados pela consulta.

A **capacidade de aprendizagem autônoma** apresentou **94% de avaliações favoráveis**. Também foram fortemente avaliados o pensamento crítico, o trabalho em equipe, a ética profissional e a comunicação escrita.

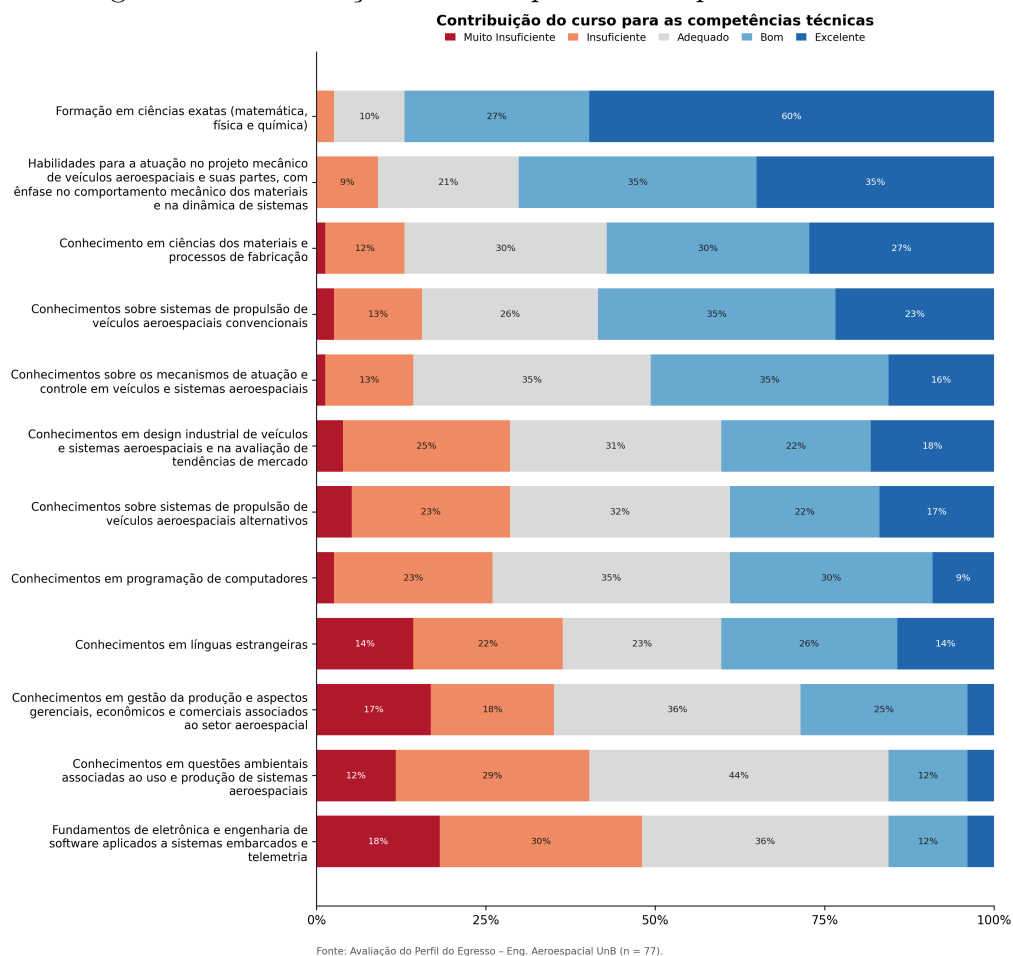
Esses resultados sugerem que o curso desenvolveu nos egressos elevada capacidade de enfrentar problemas complexos, buscar conhecimentos de forma independente e adaptar-se a novos contextos técnicos e profissionais.

A principal fragilidade identificada nesse grupo foi o **empreendedorismo**, com 49% de avaliações desfavoráveis. A responsabilidade socioambiental também apresentou desempenho inferior às competências transversais mais consolidadas.

1.7 Organização pedagógica e integração teoria–prática

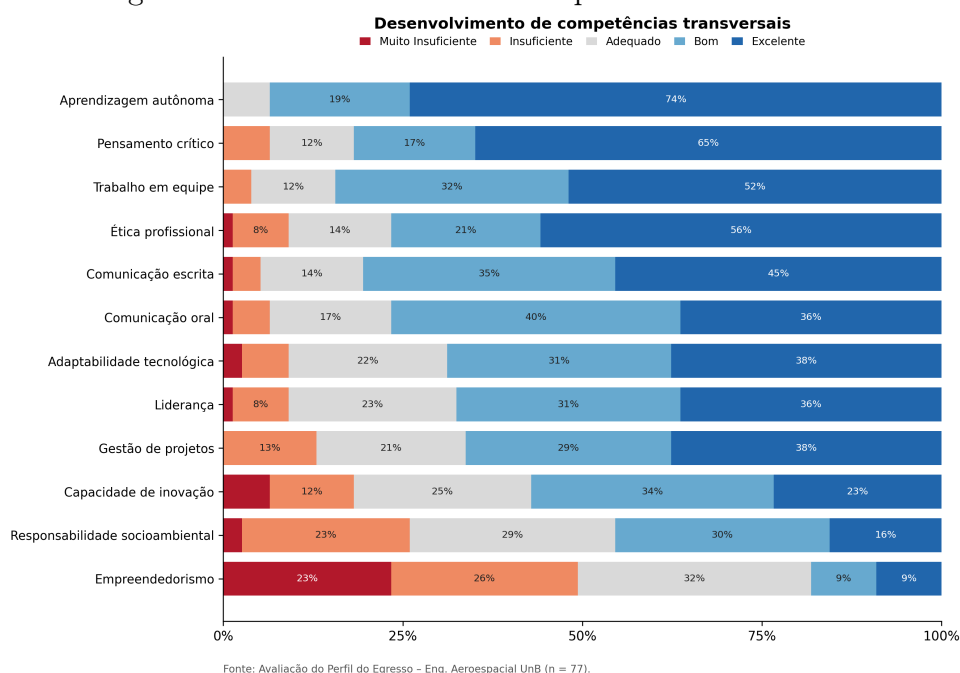
Entre os aspectos pedagógicos, destacaram-se positivamente a formação proporcionada pelas disciplinas básicas, o estímulo à autonomia e o incentivo à pesquisa.

Figura 4: Contribuição do curso para as competências técnicas



Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77).

Figura 5: Desenvolvimento de competências transversais



Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77).

A principal fragilidade foi o **incentivo ao empreendedorismo**, que obteve média de 2,23 e 66% de avaliações desfavoráveis. Também se destacou a avaliação da **integração entre teoria e prática**, com 42% de avaliações desfavoráveis.

Esse resultado é consistente com as manifestações abertas. Entre os temas mais recorrentes encontram-se a necessidade de maior exposição a problemas reais de engenharia, ampliação das atividades experimentais, maior contato com empresas e instituições do setor e maior aproximação entre o conteúdo acadêmico e o desenvolvimento efetivo de produtos e sistemas aeroespaciais.

Assim, a consulta indica que a principal oportunidade de aperfeiçoamento não reside na redução da formação teórica — reconhecida pelos próprios egressos como uma das fortalezas do curso —, mas em sua **conversão mais sistemática em experiências de projeto, experimentação, integração, desenvolvimento e validação**.

1.8 Infraestrutura

As salas de aula receberam a melhor avaliação entre os itens de infraestrutura, com média de 3,55 e 53% de avaliações favoráveis.

Os laboratórios de informática, laboratórios de ensino e ambientes virtuais apresentaram resultados intermediários, com médias próximas de 3,1. As respostas abertas mencionam necessidade de modernização de determinados equipamentos, ampliação das possibilidades de experimentação e melhoria de recursos computacionais e de conectividade.

Há também diferença perceptível entre experiências de diferentes períodos, com alguns

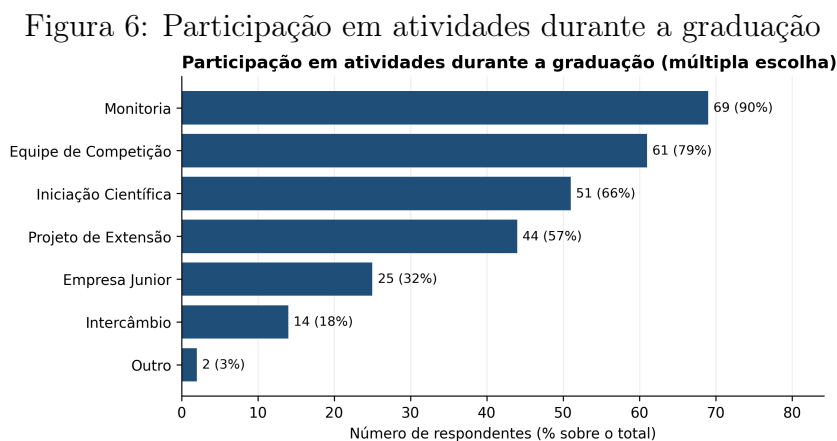
egressos reconhecendo melhorias recentes da infraestrutura e outros relatando limitações vivenciadas durante sua trajetória acadêmica.

Dessa forma, a infraestrutura deve ser entendida como dimensão em evolução, cuja adequação necessita ser acompanhada continuamente em função das atividades práticas previstas para a formação.

1.9 Atividades extracurriculares

As atividades extracurriculares constituem um dos resultados mais expressivos da consulta. Entre os respondentes, foram registradas participações em monitoria (89%), equipes de competição (80%), iniciação científica (66%), extensão (57%), empresa júnior (31%) e intercâmbio (16%).

Noventa e sete por cento dos participantes consideraram que essas atividades contribuíram significativamente para sua formação.



Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Eng. Aeroespacial UnB (n = 77).

Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77).

As manifestações abertas atribuem particular importância às **equipes de competição**, à iniciação científica, aos projetos de pesquisa e às atividades de extensão como espaços de aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso.

Os resultados sugerem, entretanto, que parte das experiências práticas percebidas como mais importantes pelos egressos ocorreu fora dos componentes curriculares obrigatórios. Esse aspecto reforça a importância estratégica de preservar e fortalecer esses ambientes, ao mesmo tempo em que se amplia a integração prática dentro do próprio percurso curricular.

1.10 Estágio

Os estágios realizados pelos respondentes distribuíram-se entre pesquisa e academia (38%), setor aeroespacial ou aviação (22%), setor público (19%) e outras áreas de engenharia (19%).

A orientação recebida durante o estágio foi avaliada positivamente, assim como a aplicação das competências técnicas desenvolvidas no curso. Entretanto, a compatibilidade entre estágio e formação apresentou resultado mais moderado, assim como sua contribuição direta para a inserção profissional.

As manifestações abertas indicam dificuldades relacionadas à disponibilidade de oportunidades externas, à localização geográfica de parte relevante da indústria aeroespacial brasileira e à necessidade de ampliar a intermediação institucional entre estudantes e organizações empregadoras.

A ampliação das oportunidades de estágio e o fortalecimento da relação institucional com empresas e órgãos do setor constituem, portanto, temas relevantes para o planejamento estratégico.

1.11 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi um dos componentes mais bem avaliados da formação.

O TCC constitui um dos componentes mais bem avaliados: 92% reconhecem sua contribuição para o pensamento científico e 91% avaliam positivamente a orientação recebida.

Outro resultado expressivo é que **43% dos respondentes declararam que seus TCCs resultaram em publicação científica**, enquanto outros 11% informaram possuir publicação em andamento.

A distribuição temática dos trabalhos demonstra concentração em estruturas, dinâmica e aeroelasticidade, propulsão, fluidos/aerodinâmica/CFD e controle e dinâmica. Estruturas e propulsão, conjuntamente, representam parcela expressiva dos temas informados.

O conjunto dos resultados evidencia uma **forte capacidade de formação científica e de desenvolvimento de trabalhos de maior profundidade técnica**, constituindo característica que deve ser preservada.

1.12 Projetos Integradores

Os Projetos Integradores foram avaliados positivamente quanto ao desenvolvimento do trabalho em equipe, criatividade e inovação e integração entre disciplinas.

Entretanto, **39% dos egressos consideram que os Projetos Integradores ainda simulam pouco os desafios reais da engenharia aeroespacial**. A orientação docente também apresentou resultado mais moderado.

As respostas abertas sugerem a utilização mais frequente de problemas provenientes de empresas, instituições públicas, laboratórios, projetos de pesquisa e organizações do setor aeroespacial.

Tabela 1: Áreas temáticas mais frequentes nos Trabalhos de Conclusão de Curso

Área temática	TCCs
Estruturas, dinâmica estrutural e aeroelasticidade	18
Propulsão (com destaque para propulsão híbrida de foguetes)	17
Mecânica dos fluidos, CFD e aerodinâmica	12
Controle e dinâmica de sistemas	10
Materiais e manufatura	7
Missões, programa espacial e sensoriamento	6
Aeronaves e transporte aéreo	4
Outros	3

Fonte: Avaliação do Perfil do Egresso – Engenharia Aeroespacial UnB (n = 77). Classificação a partir dos temas informados pelos respondentes.

Os resultados apontam, portanto, para o potencial dos Projetos Integradores como instrumento privilegiado de aproximação entre formação acadêmica e problemas reais de engenharia.

1.13 Principais pontos fortes identificados

A análise conjunta das respostas quantitativas e qualitativas permite identificar como principais fortalezas da formação:

- sólida base matemática, científica e de engenharia;
- qualidade e qualificação do corpo docente;
- capacidade de aprendizagem autônoma;
- desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas;
- formação particularmente reconhecida em estruturas e propulsão;
- qualidade dos TCCs e forte inserção em pesquisa;
- oportunidades de iniciação científica e extensão;
- importância das equipes de competição;
- capacidade de trabalho em equipe; e
- desenvolvimento de autonomia, adaptabilidade e resiliência.

Essas características compõem um patrimônio acadêmico do curso e devem ser preservadas durante os processos de aperfeiçoamento curricular e institucional.

1.14 Principais oportunidades de aperfeiçoamento

As manifestações dos egressos convergem especialmente para as seguintes oportunidades de aperfeiçoamento:

- maior integração entre teoria e prática;
- maior aproximação com empresas e instituições do setor aeroespacial;
- ampliação das oportunidades de estágio;
- modernização e ampliação da infraestrutura experimental;
- fortalecimento de sistemas embarcados, eletrônica e programação aplicada;
- maior contato com normas, regulamentação e certificação;
- fortalecimento de Engenharia de Sistemas, requisitos e desenvolvimento integrado de produtos;
- desenvolvimento de competências em gestão, inovação e empreendedorismo;
- maior utilização de problemas reais nos Projetos Integradores;
- apoio continuado às equipes de competição; e
- orientação mais estruturada sobre carreira e mercado de trabalho.

Algumas respostas também apontam para a necessidade de acompanhamento do equilíbrio entre as diferentes áreas da Engenharia Aeroespacial, particularmente entre os domínios aeronáutico e espacial e entre estruturas, propulsão, aerodinâmica/fluidos, controle, eletrônica e sistemas.

1.15 Quadro-síntese dos principais indicadores

A Tabela 2 reúne alguns dos principais indicadores obtidos na consulta e que podem ser utilizados como referência para o acompanhamento futuro do Curso.

1.16 Síntese conclusiva

A consulta revela uma percepção predominantemente positiva da formação oferecida pelo Curso de Engenharia Aeroespacial da FCTE/UnB. Os egressos reconhecem especialmente a **solidez da formação teórica, a qualidade do corpo docente, a autonomia intelectual desenvolvida, a formação científica, os TCCs e as oportunidades proporcionadas por pesquisa, extensão e equipes de competição.**

Tabela 2: Síntese de indicadores da consulta aos egressos

Indicador	Resultado
Respondentes que atuam em atividades de engenharia	62%
Inserção profissional antes da conclusão ou em até seis meses	55%
Inserção profissional antes da conclusão ou em até um ano	65%
Consideram-se preparados para atuar em problemas de engenharia	81%
Satisfeitos com a formação	78%
Consideram a formação compatível com as demandas do mercado	60%
Recomendariam o curso	71%
Consideram as atividades extracurriculares significativas	97%
Avaliação favorável da formação em ciências exatas	87%
Avaliação favorável da aprendizagem autônoma	94%
Avaliação desfavorável de eletrônica/engenharia de software aplicada a sistemas embarcados e telemetria	48%
Avaliação desfavorável do incentivo ao empreendedorismo	66%
Avaliação desfavorável da integração teoria-prática	42%
TCCs que resultaram em publicação científica	43%
Publicações de TCC em andamento	11%

Fonte: Consulta aos egressos do Curso de Engenharia Aeroespacial da FCTE/UnB, realizada entre agosto e outubro de 2026 (n = 77). Elaboração própria.

Ao mesmo tempo, emerge de forma consistente uma demanda por maior aproximação entre essa sólida formação acadêmica e a prática profissional. As principais oportunidades de aperfeiçoamento concentram-se na **integração teoria-prática, interação com o setor aeroespacial, estágios, infraestrutura experimental, sistemas embarcados e programação, gestão e empreendedorismo, regulamentação e certificação e desenvolvimento de projetos associados a problemas reais**.

A leitura dos resultados não indica, portanto, uma fragilidade generalizada da formação. O diagnóstico aponta, sobretudo, para uma **assimetria entre uma formação científico-teórica fortemente reconhecida e uma dimensão de aplicação profissional que pode ser aprofundada**.

Esse resultado é particularmente relevante para o planejamento estratégico do Curso. A consulta foi realizada em um momento de transição curricular, de modo que seus resultados podem ser utilizados como **linha de base para avaliar a implantação do PPC 2026**. Parte das questões levantadas pelos egressos foi considerada no novo Projeto Pedagógico do Curso, enquanto outras — especialmente relacionamento com o setor produtivo, infraestrutura, oportunidades de estágio, apoio às atividades extracurriculares e acompanhamento da inserção profissional — dependem de ações institucionais que ultrapassam a organização da matriz curricular.

Recomenda-se, portanto, que a consulta aos egressos seja realizada **periodicamente e**

com metodologia comparável, permitindo construir séries históricas e avaliar, ao longo dos próximos ciclos, se as mudanças introduzidas no PPC e as ações do Plano Estratégico produzem melhoria efetiva nos indicadores de formação, integração prática e inserção profissional.

2 Síntese da Consulta aos Docentes do Curso de Engenharia Aeroespacial

2.1 Apresentação

Com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano Estratégico do Curso de Engenharia Aeroespacial da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia da Universidade de Brasília (FCTE/UnB), foi realizada consulta aos docentes do curso acerca das prioridades, desafios, indicadores e perspectivas para seu desenvolvimento.

A consulta buscou identificar a percepção do corpo docente sobre aspectos relacionados à formação dos estudantes, inserção profissional dos egressos, qualidade acadêmica, pesquisa, pós-graduação, infraestrutura, interação com o setor aeroespacial, captação de recursos, inovação e desenvolvimento institucional.

Foram obtidas **11 respostas**. Considerando o número de participantes, os resultados devem ser interpretados principalmente como uma **consulta institucional de caráter qualitativo e estratégico**, e não como levantamento estatisticamente representativo.

Apesar dessa limitação, observa-se elevada convergência em determinados temas, especialmente quanto à importância da empregabilidade dos egressos e à necessidade de fortalecimento integrado do ensino, pesquisa, pós-graduação, infraestrutura e interação com o setor aeroespacial.

2.2 Metodologia de análise

A análise das respostas foi realizada por meio de duas abordagens complementares.

Nas questões que solicitaram a ordenação de indicadores por importância, foi utilizada uma pontuação baseada no método de Borda, atribuindo-se maior pontuação aos indicadores classificados nas primeiras posições. Além da pontuação acumulada, foram consideradas a posição média de cada indicador e a frequência com que este foi classificado em primeiro lugar.

Nas questões abertas, foi realizada análise temática, identificando assuntos recorrentes e agrupando-os em dimensões estratégicas.

A finalidade dessa análise não é transformar a consulta em uma votação definitiva sobre as prioridades do curso, mas identificar:

- convergências entre os docentes;
- prioridades percebidas;
- desafios estruturais;
- oportunidades de desenvolvimento;

- possíveis indicadores estratégicos;
- relações entre meios, capacidades e resultados esperados.

2.3 Formação e estudantes

Na dimensão relacionada à formação e aos estudantes, os docentes foram solicitados a ordenar diferentes indicadores segundo sua importância para o acompanhamento estratégico do curso.

A Tabela 3 apresenta a consolidação dos resultados.

Tabela 3: Priorização dos indicadores de formação e estudantes

Indicador	Pontos	Posição média	1º lugar
Empregabilidade dos egressos	86	1,18	9/11
Satisfação dos egressos	61	3,45	0/11
ENADE	57	3,82	1/11
CPC	56	3,91	0/11
Satisfação dos estudantes	43	5,09	1/11
Alunos em intercâmbio	39	5,45	0/11
Tempo médio de integralização	30	6,27	0/11
Taxa de evasão	24	6,82	0/11

O resultado mais expressivo de toda a consulta refere-se à **empregabilidade dos egressos**. Dos 11 respondentes, nove classificaram esse indicador em primeiro lugar. Sua posição média foi de 1,18, significativamente superior às demais alternativas.

Esse resultado evidencia uma forte percepção de que o sucesso do curso deve ser avaliado, entre outros aspectos, pela capacidade de seus egressos de se inserirem profissionalmente e atuarem de forma qualificada no setor aeroespacial e em áreas correlatas.

Um segundo grupo de indicadores é constituído pela **satisfação dos egressos**, pelo **ENADE** e pelo **Conceito Preliminar de Curso (CPC)**. Esses indicadores representam dimensões complementares da qualidade da formação e do desempenho acadêmico.

A satisfação dos estudantes, a internacionalização por meio de intercâmbio, o tempo médio de integralização e a evasão aparecem em posições inferiores na ordenação realizada pelos respondentes.

Esse resultado não significa que evasão ou tempo de integralização devam deixar de ser acompanhados. Ambos permanecem indicadores acadêmicos relevantes. A consulta indica apenas que os docentes não os consideram os principais indicadores de sucesso estratégico do curso.

Dessa forma, a **inserção profissional dos egressos** pode ser considerada um dos principais indicadores de resultado da dimensão de formação, complementada por indicadores de satisfação, desempenho acadêmico e avaliação externa.

2.4 Desenvolvimento institucional

Na dimensão de desenvolvimento institucional, foram avaliados quatro indicadores: produção científica, projetos com empresas, captação de recursos e número de empresas parceiras.

Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Priorização dos indicadores de desenvolvimento institucional			
Indicador	Pontos	Posição média	1º lugar
Produção científica	35	1,82	5/11
Projetos com empresas	31	2,18	2/11
Captação de recursos	30	2,27	3/11
Empresas parceiras	14	3,73	1/11

Diferentemente da dimensão anterior, não se observa um único indicador dominante.

Produção científica, projetos com empresas e captação de recursos constituem um bloco relativamente próximo de prioridades.

A diferença entre projetos com empresas e captação de recursos, por exemplo, é de apenas um ponto, não sendo razoável utilizar essa diferença para estabelecer uma hierarquia rígida entre esses dois aspectos.

O número de empresas parceiras aparece significativamente abaixo dos demais indicadores.

Esse resultado sugere que a simples existência formal de parcerias não deve ser utilizada isoladamente como medida de sucesso. Para o planejamento estratégico, é mais adequado avaliar a **efetividade das parcerias**, considerando resultados concretos, tais como:

- projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- participação de estudantes;
- estágios;
- recursos captados;
- infraestrutura obtida;
- produção científica e tecnológica;
- desenvolvimento de competências;
- oportunidades profissionais para estudantes e egressos.

Assim, a quantidade de instituições parceiras deve ser considerada um indicador de meio, enquanto os resultados decorrentes dessas parcerias representam indicadores de maior relevância estratégica.

2.5 Prioridades estratégicas identificadas

A análise das respostas abertas permitiu identificar um conjunto de temas recorrentes. Embora apresentados de diferentes formas pelos respondentes, esses temas convergem para seis grandes dimensões.

2.5.1 Corpo docente e sustentabilidade acadêmica

Uma das preocupações identificadas refere-se à sustentabilidade do corpo docente responsável pela formação em Engenharia Aeroespacial.

Foram mencionadas a necessidade de ampliação do número de professores, a manutenção de um corpo docente altamente qualificado, a capacitação continuada e a redução da dependência de professores específicos para a oferta de determinadas disciplinas.

Esse aspecto possui impacto direto na regularidade da oferta, na capacidade de criação de novas disciplinas, na orientação de estudantes, na pesquisa e na extensão.

O fortalecimento do corpo docente constitui, portanto, uma condição estrutural para a sustentabilidade acadêmica do curso.

2.5.2 Infraestrutura e captação de recursos

A modernização e ampliação dos laboratórios aparecem de forma recorrente nas respostas.

A infraestrutura é percebida não apenas como suporte às atividades de pesquisa, mas também como elemento fundamental para proporcionar aos estudantes maior contato com sistemas, equipamentos e problemas reais de engenharia.

A captação de recursos deve, nesse contexto, ser entendida como instrumento para viabilizar:

- modernização laboratorial;
- desenvolvimento de projetos;
- iniciação científica;
- extensão;
- inovação;
- cooperação com instituições externas;
- formação experimental dos estudantes.

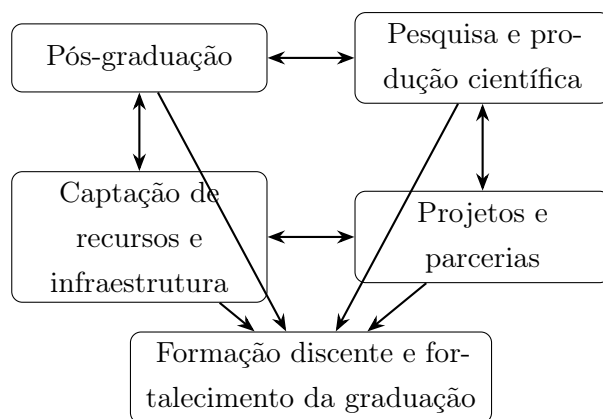
2.5.3 Pesquisa e pós-graduação

A criação ou consolidação de uma pós-graduação com identidade aeroespacial aparece repetidamente nas respostas.

Entre as possibilidades mencionadas encontram-se a criação de pós-graduação em Engenharia Aeroespacial, a implantação de doutorado específico ou a constituição de uma linha aeroespacial estruturada dentro de programa de pós-graduação existente.

A importância desse tema ultrapassa a própria oferta de formação pós-graduada.

Uma estrutura consolidada de pós-graduação pode contribuir para estabelecer um **ciclo virtuoso de desenvolvimento**, mas essas dimensões não devem ser interpretadas como uma sequência linear de causa e efeito. Pós-graduação, pesquisa, produção científica, projetos, parcerias, captação de recursos e infraestrutura se reforçam mutuamente e, em conjunto, ampliam as condições para a formação discente e o fortalecimento da graduação.



Nesse sentido, a pós-graduação pode assumir papel estruturante no desenvolvimento acadêmico e científico do curso.

2.5.4 Atualização tecnológica

As respostas evidenciam preocupação com a velocidade das transformações tecnológicas no setor aeroespacial.

Foram mencionados temas como inteligência artificial, aprendizado de máquina, ferramentas computacionais, métodos numéricos, elementos finitos, novos paradigmas de sistemas espaciais, foguetes reutilizáveis, constelações de satélites e veículos aéreos não tripulados.

O desafio estratégico consiste em manter a formação atualizada sem promover alterações curriculares fragmentadas ou excessivamente dependentes de tecnologias específicas.

A atualização deve privilegiar competências fundamentais e, simultaneamente, criar mecanismos flexíveis que permitam incorporar tecnologias emergentes.

2.5.5 Integração com empresas e instituições do setor aeroespacial

A aproximação entre o curso e o setor aeroespacial constitui outro tema recorrente.

As respostas apontam para a importância de ampliar projetos com empresas, órgãos governamentais, agências e demais instituições relacionadas às áreas aeronáutica e espacial.

Essa aproximação pode contribuir simultaneamente para:

- atualização da formação;
- desenvolvimento de projetos reais;
- estágios;
- pesquisa aplicada;
- inovação;
- captação de recursos;
- empregabilidade dos egressos.

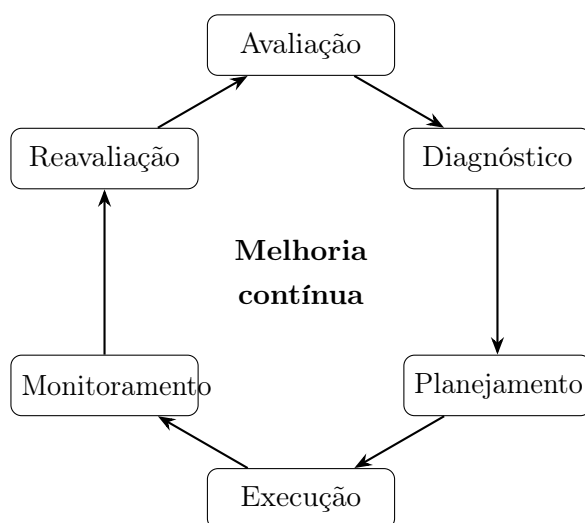
A interação externa deve, portanto, ser considerada parte integrante da estratégia acadêmica do curso, e não uma atividade paralela à formação.

2.5.6 Qualidade e melhoria contínua

Outro conjunto de respostas refere-se à necessidade de mecanismos permanentes de avaliação e melhoria.

São mencionados aspectos relacionados à avaliação do curso pelo MEC, satisfação dos estudantes, avaliação docente e acompanhamento sistemático dos indicadores acadêmicos.

Esse resultado reforça a importância de estabelecer um **ciclo permanente de melhoria contínua**:



O planejamento estratégico deve, portanto, ser entendido como processo contínuo, e não como documento estático.

2.6 Inovação e modernização da formação

As respostas relacionadas à inovação apresentam diversidade significativa.

A inteligência artificial e o aprendizado de máquina aparecem entre os temas mencionados, mas não constituem a única dimensão de inovação identificada pelos docentes.

Também foram apontados:

- aprendizagem baseada em problemas e projetos;
- maior contato com equipamentos e sistemas reais;
- utilização de simuladores;
- interação com pilotos, operadores e profissionais;
- aproximação com instituições do setor aeroespacial;
- melhoria dos laboratórios;
- realização de workshops envolvendo academia, governo e indústria;
- ampliação da iniciação científica;
- mecanismos permanentes de avaliação e melhoria.

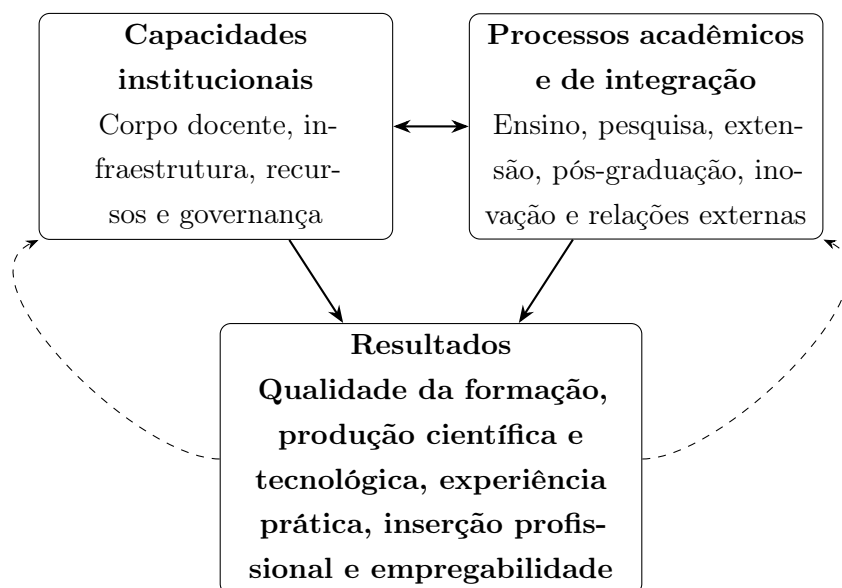
A leitura conjunta dessas respostas indica que a inovação desejada para o curso possui quatro dimensões complementares:

1. **tecnológica**, pela incorporação de novas ferramentas e tecnologias;
2. **pedagógica**, por meio de metodologias de aprendizagem mais ativas;
3. **experimental**, pelo fortalecimento de laboratórios, projetos e contato com sistemas reais;
4. **institucional**, pela ampliação da interação com empresas, governo e instituições do setor.

Consequentemente, a modernização do curso não deve ser reduzida à inclusão de conteúdos de inteligência artificial ou de outras tecnologias emergentes. Essas tecnologias devem integrar uma estratégia mais ampla de modernização da experiência de formação.

2.7 Relação entre capacidades e resultados

Um aspecto importante decorrente da análise é a possibilidade de organizar as respostas segundo uma **relação sistêmica entre capacidades institucionais, processos acadêmicos e resultados**. Essa organização não pretende estabelecer uma sequência temporal rígida nem uma relação causal unidirecional. As dimensões se influenciam e se reforçam mutuamente.



Essa interpretação é particularmente importante para a construção do Plano Estratégico, pois permite distinguir **meios, processos e resultados** sem pressupor que um único elemento seja causa isolada dos demais. Captar recursos, por exemplo, não constitui, isoladamente, a finalidade do curso; a captação amplia condições para infraestrutura, pesquisa, extensão, formação e inovação. Da mesma forma, possuir grande número de parceiros não representa necessariamente sucesso estratégico: o resultado relevante está na capacidade dessas relações de produzir projetos, conhecimento, oportunidades de formação, desenvolvimento tecnológico e inserção profissional.

O modelo também explicita a existência de **retroalimentação**: bons resultados acadêmicos, científicos e profissionais fortalecem a capacidade do Curso de estabelecer novas parcerias, captar recursos, atrair estudantes e pesquisadores e ampliar sua infraestrutura.

2.8 Eixos estratégicos resultantes da consulta

Considerando conjuntamente as respostas quantitativas e qualitativas, propõe-se organizar os resultados da consulta em cinco eixos estratégicos.

Importa destacar que esses eixos representam uma **síntese específica da consulta aos docentes**. Eles não constituem, isoladamente, a estrutura definitiva do Plano Estratégico, que deverá considerar também as demais consultas e documentos institucionais.

Tabela 5: Eixos estratégicos derivados da consulta aos docentes

Eixo	Objetivo estratégico sugerido
1. Formação e Empregabilidade	Formar engenheiros aeroespaciais com elevada capacidade de inserção profissional e formação científica e tecnológica atualizada.
2. Ensino e Melhoria Contínua	Consolidar mecanismos permanentes de avaliação, acompanhamento e atualização da formação.
3. Pesquisa e Pós-Graduação	Ampliar a produção científica e construir uma identidade de pós-graduação em Engenharia Aeroespacial.
4. Infraestrutura e Sustentabilidade	Fortalecer o corpo docente, os laboratórios, a infraestrutura e a capacidade de captação de recursos.
5. Integração com o Setor Aeroespacial	Ampliar projetos e relações efetivas com empresas, governo, agências e instituições do setor aeroespacial.

Esses cinco eixos permitem incorporar praticamente todos os temas identificados na consulta sem produzir um planejamento excessivamente fragmentado.

2.9 Indicadores estratégicos sugeridos

A partir dos resultados, recomenda-se a construção de um painel enxuto de indicadores, diferenciando indicadores de resultado, qualidade, capacidade e processo.

Tabela 6: Painel preliminar de indicadores estratégicos

Dimensão	Indicadores sugeridos
Resultado final	Empregabilidade e inserção profissional dos egressos.
Qualidade da formação	Satisfação dos egressos; satisfação discente; ENADE; CPC; avaliação externa do curso.
Pesquisa e pós-graduação	Produção científica; participação de estudantes em pesquisa; desenvolvimento da pós-graduação na área aeroespacial.
Integração externa	Projetos ativos com empresas e instituições; estudantes envolvidos; resultados acadêmicos, tecnológicos e profissionais das parcerias.
Sustentabilidade	Recursos captados; infraestrutura laboratorial; cobertura docente das cadeias de componentes curriculares.
Internacionalização	Mobilidade discente e docente; cooperações internacionais efetivamente utilizadas.
Melhoria contínua	Ações de melhoria definidas, executadas e avaliadas anualmente.

A taxa de evasão e o tempo médio de integralização devem permanecer no sistema de acompanhamento acadêmico, apesar da menor prioridade atribuída pelos respondentes.

Da mesma forma, a **extensão** deve ser explicitamente incorporada ao Plano Estratégico. Uma das respostas identificou sua ausência entre os indicadores apresentados na dimensão

de desenvolvimento institucional.

A observação é pertinente: a extensão constitui componente estrutural da formação universitária e não deve ficar ausente do planejamento apenas por não ter sido incluída entre as alternativas fechadas do questionário.

2.10 Recomendações decorrentes da consulta

Com base na análise das respostas, recomenda-se:

1. estabelecer a empregabilidade e a inserção profissional dos egressos como indicadores centrais de resultado do curso;
2. implantar mecanismo periódico de acompanhamento dos egressos;
3. acompanhar de forma integrada satisfação dos estudantes e egressos, ENADE, CPC e avaliações externas;
4. tratar produção científica, projetos com empresas e captação de recursos como dimensões articuladas do desenvolvimento institucional;
5. substituir, sempre que possível, indicadores puramente quantitativos de parceria por indicadores de efetividade e resultados;
6. estabelecer estratégia para fortalecimento e sustentabilidade do corpo docente;
7. desenvolver planejamento de médio e longo prazo para modernização da infraestrutura laboratorial;
8. definir uma trajetória institucional para o desenvolvimento de pós-graduação com identidade aeroespacial;
9. incorporar tecnologias emergentes, incluindo inteligência artificial, dentro de uma estratégia mais ampla de atualização curricular e pedagógica;
10. ampliar aprendizagem baseada em projetos, atividades experimentais, iniciação científica e contato dos estudantes com sistemas reais;
11. fortalecer projetos e relações institucionais com empresas, governo, agências e demais atores do ecossistema aeroespacial;
12. incorporar explicitamente extensão e internacionalização ao sistema de acompanhamento estratégico;
13. estabelecer processo permanente de avaliação, planejamento, execução e revisão das ações estratégicas;

14. converter os eixos estratégicos em objetivos, indicadores, metas, ações, responsáveis, prazos e evidências de execução.

2.11 Limitações da consulta

Os resultados devem ser interpretados considerando algumas limitações.

A principal delas é o número de respondentes: foram obtidas 11 respostas. Embora esse número permita identificar percepções e convergências internas, não é adequado atribuir significado estatístico elevado a pequenas diferenças de pontuação.

Assim, diferenças reduzidas, como aquelas observadas entre projetos com empresas e captação de recursos, não devem ser utilizadas para estabelecer prioridades rígidas.

Além disso, as alternativas apresentadas nas questões fechadas condicionam parcialmente as respostas. Temas não incluídos entre as opções, como a extensão, podem possuir relevância estratégica mesmo sem aparecer nos rankings quantitativos.

Por essa razão, recomenda-se que os resultados desta consulta sejam analisados conjuntamente com outras fontes utilizadas na elaboração do Plano Estratégico, especialmente:

- consulta aos egressos;
- consulta aos estudantes;
- consulta a profissionais e dirigentes do setor aeroespacial;
- indicadores acadêmicos do curso;
- avaliações institucionais;
- Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade.

2.12 Síntese conclusiva

A consulta aos docentes evidencia uma visão relativamente consistente sobre o desenvolvimento futuro do Curso de Engenharia Aeroespacial da FCTE/UnB.

O resultado de maior convergência é a importância atribuída à **empregabilidade dos egressos**, indicando que a inserção profissional deve constituir um dos principais resultados a serem acompanhados pelo curso.

Ao mesmo tempo, as respostas mostram que esse resultado depende de um conjunto articulado de capacidades institucionais.

O fortalecimento do corpo docente e da infraestrutura sustenta a qualidade do ensino e da pesquisa. A pesquisa e a pós-graduação ampliam a produção científica e a capacidade de desenvolver projetos. Os projetos favorecem a captação de recursos e a interação com

empresas e instituições. Essa interação aproxima os estudantes do setor aeroespacial e contribui para sua formação e futura inserção profissional.

A estratégia do curso não deve, portanto, ser reduzida à atualização da matriz curricular. Os resultados apontam para desafios estruturais relacionados ao corpo docente, laboratórios, pesquisa, pós-graduação, relações institucionais, inovação e mecanismos permanentes de melhoria.

A organização dessas demandas nos cinco eixos de **Formação e Empregabilidade, Ensino e Melhoria Contínua, Pesquisa e Pós-Graduação, Infraestrutura e Sustentabilidade e Integração com o Setor Aeroespacial** oferece uma estrutura coerente para a consolidação dos resultados desta consulta.

Esses eixos deverão posteriormente ser confrontados e integrados aos resultados das demais consultas e aos documentos institucionais que fundamentam o Plano Estratégico do Curso.

Em síntese, os resultados da consulta aos docentes apontam para a seguinte orientação estratégica:

Fortalecer a formação e a empregabilidade dos egressos por meio de ensino atualizado e submetido a processos permanentes de melhoria, articulado à pesquisa e à pós-graduação, sustentado por infraestrutura e corpo docente adequados e integrado de forma efetiva ao ecossistema aeroespacial.

3 Síntese da Consulta a Executivos e Profissionais do Setor Aeroespacial

Com o objetivo de subsidiar a definição e o aprimoramento do perfil do egresso do Curso de Engenharia Aeroespacial da FCTE/UnB, foi realizada uma consulta a profissionais e dirigentes atuantes no setor aeroespacial brasileiro e em áreas correlatas.

A consulta buscou identificar as competências técnicas e não técnicas consideradas mais relevantes pelo setor, as principais lacunas percebidas nos profissionais recém-formados, as tendências tecnológicas para os próximos anos, os modelos de formação considerados mais adequados e as mudanças julgadas prioritárias para a formação em Engenharia Aeroespacial.

A consulta foi encaminhada a profissionais e dirigentes do setor e também disseminada com apoio de duas entidades representativas, a **Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB)** e a **Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE)**, que a repassaram a membros representativos de seus respectivos segmentos. Foram obtidas **15 respostas**. A consulta não pretende constituir amostra estatística de todo o setor aeroespacial brasileiro; seu valor reside sobretudo na qualificação dos respondentes, na experiência acumulada e na diversidade dos segmentos organizacionais representados.

3.1 Caracterização dos respondentes

A consulta alcançou profissionais vinculados principalmente à indústria aeroespacial, ao setor de defesa e ao segmento espacial/New Space, proporcionando uma visão associada a diferentes áreas do ecossistema aeroespacial.

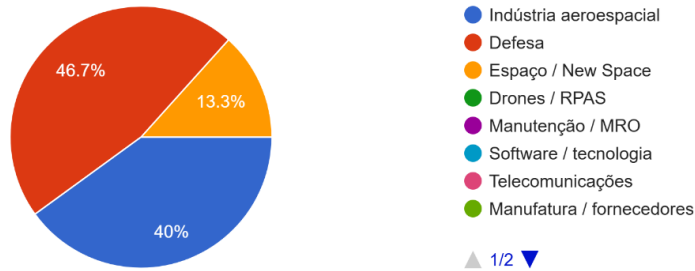
Conforme apresentado na Figura 7, **73,3% dos respondentes atuam em funções de direção ou alta gestão**. Além disso, **93,3% possuem mais de dez anos de experiência profissional**, sendo 53,3% com mais de vinte anos de atuação.

Quanto ao tipo principal de organização, observa-se forte participação dos segmentos de defesa e indústria aeroespacial, acompanhados pelo setor espacial/New Space.

Esses dados são relevantes para a interpretação dos resultados. Embora o número absoluto de respostas seja limitado, a composição da consulta apresenta elevada densidade qualitativa: predominam profissionais experientes e ocupantes de posições de tomada de decisão, provenientes de segmentos centrais do ecossistema aeroespacial. A participação de profissionais alcançados também por intermédio da AIAB e da ABIMDE amplia a diversidade institucional da consulta. O formulário preservou a análise agregada das respostas; por essa razão, este relatório caracteriza as organizações por segmento, sem atribuir respostas individuais a empresas ou instituições específicas.

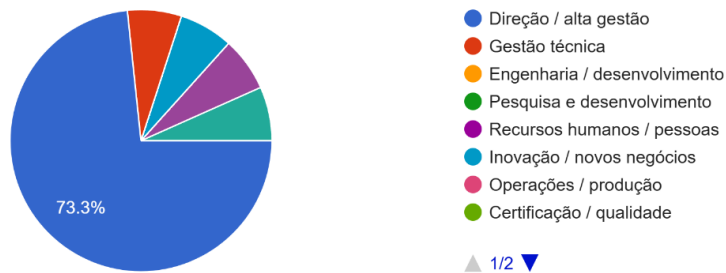
1. Qual é o tipo principal de organização em que você atua?

15 responses



2. Qual é sua função principal?

15 responses



3. Há quanto tempo você atua no setor aeroespacial ou em áreas correlatas?

15 responses

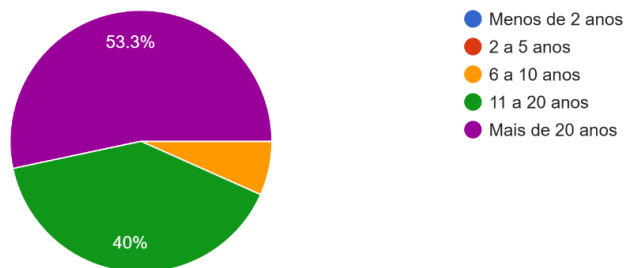


Figura 7: Caracterização dos respondentes quanto ao tipo de organização, função exercida e tempo de atuação no setor aeroespacial ou em áreas correlatas.

3.2 Competências técnicas consideradas indispensáveis

Quando questionados sobre as competências técnicas consideradas indispensáveis para um profissional recém-formado, os respondentes destacaram principalmente **Engenharia de Sistemas e Requisitos, Simulação e Modelagem Computacional e Software e Programação**.

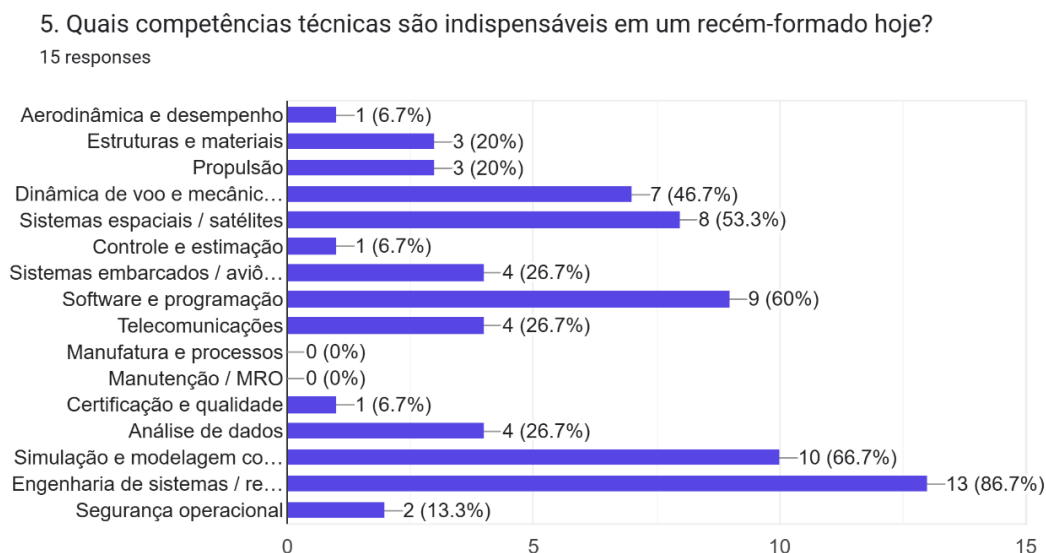


Figura 8: Competências técnicas consideradas indispensáveis em um profissional recém-formado.

A Engenharia de Sistemas e Requisitos foi indicada por **13 dos 15 respondentes (86,7%)**, constituindo a competência mais frequentemente selecionada. Em seguida aparecem Simulação e Modelagem Computacional, com **10 respostas (66,7%)**, e Software e Programação, com **9 respostas (60,0%)**.

Também apresentam participação expressiva Sistemas Espaciais/Satélites, com 8 respostas (53,3%), e Dinâmica de Voo e Mecânica Orbital, com 7 respostas (46,7%).

O resultado evidencia que o setor não espera apenas domínio das áreas tradicionais da Engenharia Aeroespacial. Há forte demanda por profissionais capazes de compreender sistemas complexos, trabalhar com requisitos, empregar ferramentas computacionais e integrar diferentes subsistemas de engenharia.

3.3 Principais lacunas percebidas nos recém-formados

As respostas sobre as deficiências mais frequentemente observadas nos profissionais recém-formados reforçam a importância da formação sistêmica e da experiência prática.

A **pouca visão de Engenharia de Sistemas** constitui a lacuna mais frequentemente mencionada, tendo sido apontada por **8 respondentes (53,3%)**.

6. Quais lacunas aparecem com mais frequência nos recém-formados?

15 respostas

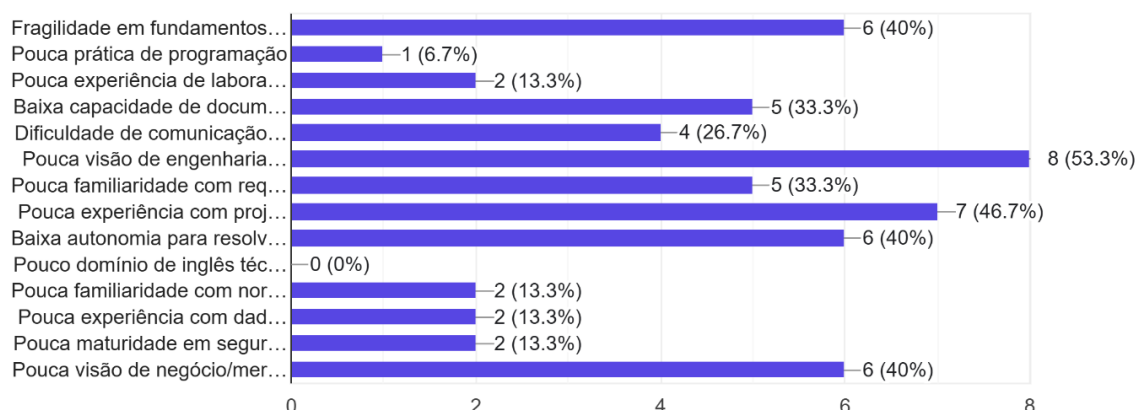


Figura 9: Principais lacunas percebidas nos profissionais recém-formados.

A **pouca experiência com projetos reais** aparece imediatamente em seguida, com **7 respostas (46,7%)**.

Também merecem destaque:

- fragilidade em fundamentos matemáticos e físicos: 6 respostas (40,0%);
- baixa autonomia para resolução de problemas: 6 respostas (40,0%);
- pouca visão de negócio e mercado: 6 respostas (40,0%);
- baixa capacidade de documentação técnica: 5 respostas (33,3%);
- pouca familiaridade com requisitos e processos associados: 5 respostas (33,3%);
- dificuldade de comunicação técnica: 4 respostas (26,7%).

Um aspecto importante desses resultados é que a modernização da formação não deve ser interpretada como redução da formação fundamental. A presença de fragilidades em fundamentos matemáticos e físicos entre as respostas indica a necessidade de conciliar uma base científica robusta com maior capacidade de aplicação prática e integração de conhecimentos.

3.4 Tendências tecnológicas para os próximos anos

Os respondentes também foram consultados sobre as áreas tecnológicas com maior potencial de crescimento no Brasil nos próximos cinco a dez anos.

Os **Drones/RPAS** ocupam a primeira posição, indicados por **12 respondentes (80,0%)**. Em seguida aparecem **Inteligência Artificial e Machine Learning**, com

8. Quais áreas tecnológicas devem crescer mais nos próximos 5 a 10 anos no Brasil?

15 respostas

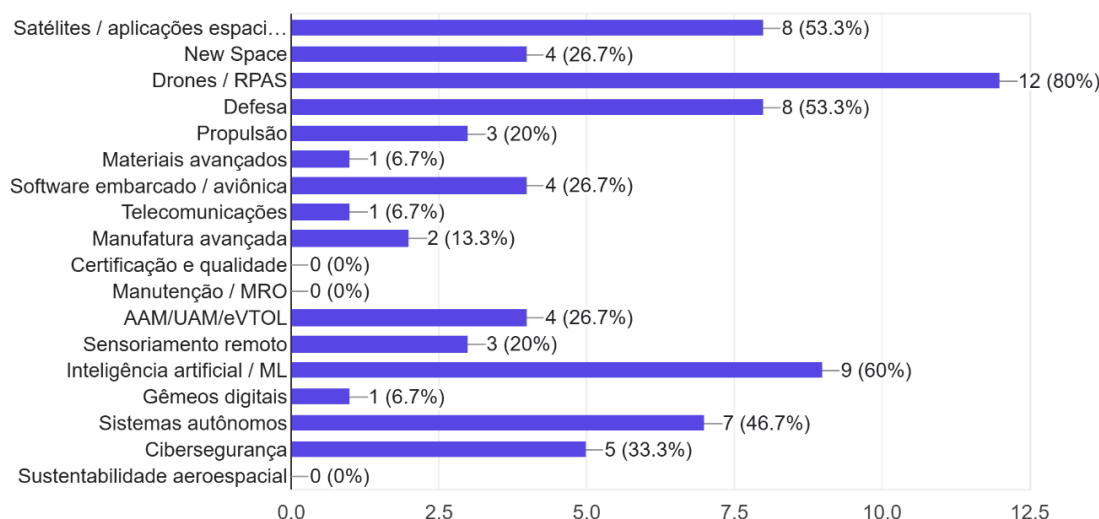


Figura 10: Áreas tecnológicas consideradas de maior crescimento nos próximos cinco a dez anos no Brasil.

9 respostas (60,0%), e os segmentos de **Satélites/Aplicações Espaciais** e **Defesa**, ambos com **8 respostas (53,3%)**.

Sistemas Autônomos também apresentam participação expressiva, com 7 respostas (46,7%), seguidos de Cibersegurança, com 5 respostas (33,3%).

Os resultados indicam uma convergência entre sistemas aeroespaciais e tecnologias digitais. IA, software, sistemas autônomos, sistemas embarcados, telecomunicações e cibersegurança tendem a assumir papel cada vez mais transversal na formação do engenheiro aeroespacial.

3.5 Modelo formativo considerado mais adequado

A consulta investigou ainda qual modelo de formação seria considerado mais adequado para a graduação em Engenharia Aeroespacial.

A alternativa mais escolhida foi a manutenção de uma **base comum robusta associada a trilhas flexíveis de aprofundamento**, selecionada por **60,0%** dos respondentes.

Outros **26,7%** indicaram preferência por um **modelo major/minor com integração a outras engenharias**.

Em conjunto, esses resultados indicam preferência por uma formação que preserve uma base comum consistente, mas que permita ao estudante construir trajetórias de aprofundamento coerentes com diferentes segmentos do setor aeroespacial.

10. Qual modelo formativo seria mais adequado para a graduação?

15 respostas

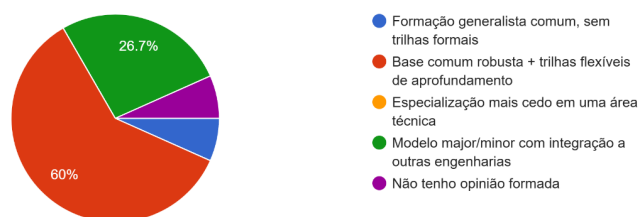


Figura 11: Modelo formativo considerado mais adequado para a graduação.

3.6 Trilhas de aprofundamento

Quando questionados sobre quais trilhas de aprofundamento seriam mais relevantes, destacaram-se dois eixos principais: **Sistemas Espaciais e Inteligência Artificial, Dados e Gêmeos Digitais**.

11. Caso haja trilhas de aprofundamento, quais seriam mais relevantes?

15 respostas

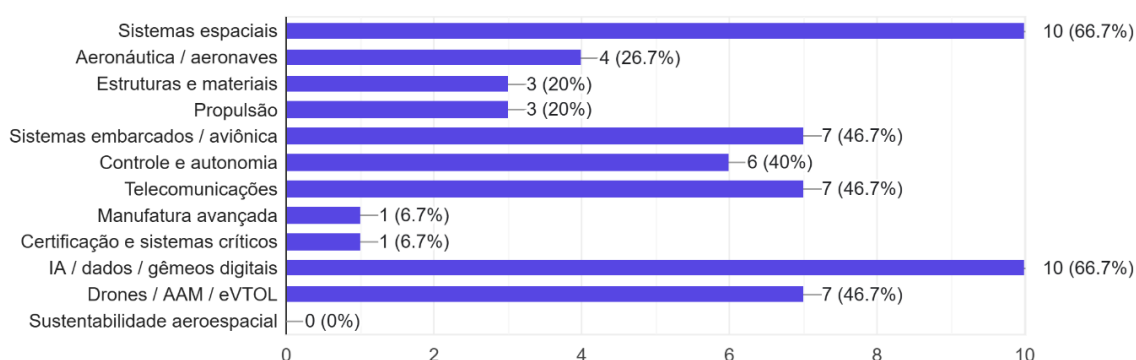


Figura 12: Trilhas de aprofundamento consideradas mais relevantes.

Ambas foram selecionadas por **10 dos 15 respondentes (66,7%)**.

Na sequência aparecem:

- Sistemas Embarcados/Aviônica: 7 respostas (46,7%);
- Telecomunicações: 7 respostas (46,7%);
- Drones/AAM/eVTOL: 7 respostas (46,7%);
- Controle e Autonomia: 6 respostas (40,0%);
- Aeronáutica/Aeronaves: 4 respostas (26,7%);

- Estruturas e Materiais: 3 respostas (20,0%);
- Propulsão: 3 respostas (20,0%).

A distribuição reforça a conveniência de um currículo com base comum e possibilidades flexíveis de aprofundamento, evitando a tentativa de incorporar todas as especializações ao núcleo obrigatório.

3.7 Competências não técnicas

As competências não técnicas também receberam atenção significativa na consulta.



Figura 13: Habilidades não técnicas consideradas mais críticas no setor aeroespacial.

O **trabalho em equipe** foi a competência mais frequentemente indicada, com **12 respostas (80,0%)**.

Em seguida aparecem **resiliência e organização**, com 9 respostas (60,0%), e **capacidade de aprender rapidamente**, com 8 respostas (53,3%).

Gestão de projetos, documentação, ética e integridade também aparecem com frequência relevante.

Esses resultados indicam que as competências profissionais não devem ser tratadas de forma isolada das atividades técnicas. Projetos de engenharia constituem um ambiente particularmente adequado para desenvolver e avaliar trabalho em equipe, comunicação, documentação, organização, autonomia e tomada de decisão.

3.8 Gargalos para o desenvolvimento do setor aeroespacial

A consulta também abordou os principais obstáculos percebidos para o crescimento do setor aeroespacial brasileiro.

20. Quais são os principais gargalos para o crescimento do setor aeroespacial brasileiro?

15 responses

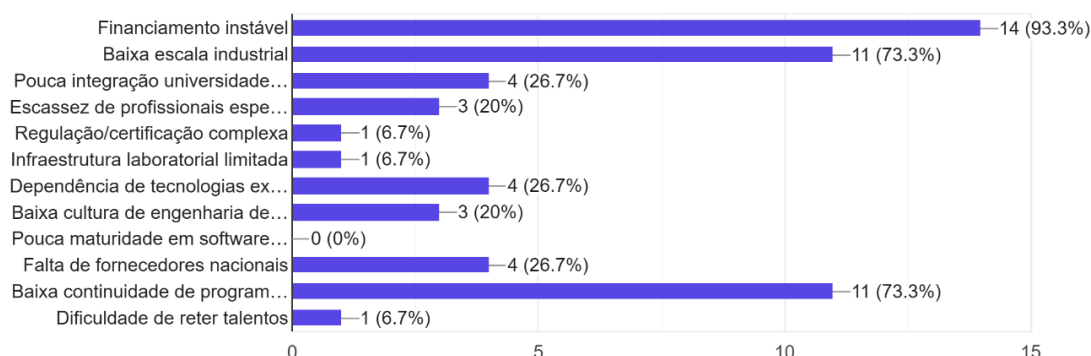


Figura 14: Principais gargalos percebidos para o crescimento do setor aeroespacial brasileiro.

O **financiamento instável** foi apontado por **14 dos 15 respondentes (93,3%)**, constituindo de forma destacada o principal gargalo identificado.

A **baixa escala industrial** e a **baixa continuidade de programas** aparecem em seguida, ambas com **11 respostas (73,3%)**.

Em contraste, a escassez de profissionais especializados foi indicada por 3 respondentes (20,0%).

Esse resultado recomenda cautela diante da hipótese de que o principal desafio do setor seja simplesmente ampliar quantitativamente a formação de engenheiros aeroespaciais. Na percepção dos respondentes, os principais obstáculos estão relacionados à estabilidade dos investimentos, à continuidade dos programas e à escala da atividade industrial.

Para o curso, isso reforça a importância de formar profissionais capazes de atuar de maneira flexível em diferentes segmentos tecnológicos e industriais, e de ampliar a integração entre universidade, empresas, instituições de pesquisa e órgãos governamentais.

3.9 Mudança prioritária na formação

Uma das questões mais relevantes da consulta solicitou que cada respondente indicasse **uma única mudança prioritária** para a formação atual.

A resposta predominante foi “**mais projetos reais e integradores**”, indicada por **8 dos 15 respondentes (53,3%)**.

Outros **3 respondentes (20,0%)** indicaram maior estágio e interação com empresas, enquanto outros **3 respondentes (20,0%)** priorizaram maior presença de Engenharia de Sistemas, requisitos e atividades relacionadas.

Assim, **14 dos 15 respondentes** concentraram sua principal recomendação em três dimensões diretamente relacionadas à aplicação da engenharia: projetos reais e integradores,

21. Se você pudesse mudar uma coisa na formação atual, qual seria?
15 responses

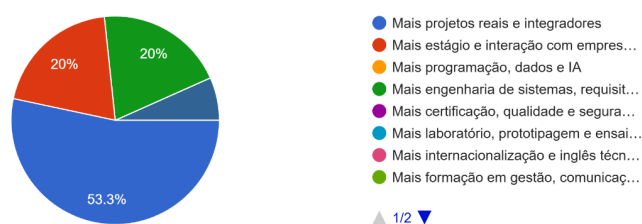


Figura 15: Principal mudança sugerida pelos respondentes para a formação em Engenharia Aeroespacial.

interação com o ambiente profissional e Engenharia de Sistemas.

Em particular, **11 dos 15 respondentes (73,3%)** escolheram como principal mudança uma medida diretamente associada à aproximação entre a formação acadêmica e a prática profissional, por meio de projetos integradores ou de estágio e interação com empresas.

3.10 Síntese dos resultados

A Tabela 7 reúne os principais resultados quantitativos da consulta.

Tabela 7: Síntese dos principais resultados da consulta aos executivos e profissionais do setor aeroespacial.

Dimensão	Principal resultado
Competência técnica	Engenharia de Sistemas/Requisitos: 13/15 (86,7%)
Lacuna dos recém-formados	Pouca visão de Engenharia de Sistemas: 8/15 (53,3%)
Experiência prática	Pouca experiência com projetos reais: 7/15 (46,7%)
Tecnologia em crescimento	Drones/RPAS: 12/15 (80,0%)
Modelo formativo	Base comum robusta + trilhas flexíveis: 9/15 (60,0%)
Trilhas prioritárias	Sistemas Espaciais e IA/Dados/Gêmeos Digitais: 10/15 (66,7%) cada
Competência não técnica	Trabalho em equipe: 12/15 (80,0%)
Principal gargalo setorial	Financiamento instável: 14/15 (93,3%)
Mudança prioritária	Mais projetos reais e integradores: 8/15 (53,3%)

Os resultados apresentam três dimensões particularmente consistentes.

1. **Formação sistêmica:** Engenharia de Sistemas aparece simultaneamente como a competência técnica mais valorizada, como a principal lacuna identificada e como uma das mudanças prioritárias sugeridas.

2. **Experiência prática:** projetos reais, projetos integradores, estágio e interação com empresas aparecem repetidamente nas respostas, indicando a necessidade de aproximar a formação acadêmica do ciclo real de desenvolvimento de sistemas aeroespaciais.
3. **Transformação digital:** software, simulação, IA, dados, autonomia, sistemas embarcados e telecomunicações aparecem associados às principais tendências tecnológicas e às possibilidades de aprofundamento.

Ao mesmo tempo, os resultados não sustentam a substituição da formação fundamental por conteúdos exclusivamente tecnológicos. A fragilidade em fundamentos matemáticos e físicos foi mencionada por 40,0% dos respondentes, indicando que a evolução curricular deve ocorrer sem enfraquecer a base científica e de engenharia.

3.11 Perfil do egresso sugerido pela consulta

A partir das respostas obtidas, pode-se sintetizar o perfil profissional esperado pelo setor da seguinte forma:

O setor demanda um engenheiro aeroespacial com sólida formação em fundamentos matemáticos, físicos e de engenharia, capaz de compreender sistemas complexos de forma integrada, formular e gerenciar requisitos, utilizar ferramentas de modelagem, simulação, software e análise de dados e transformar conhecimento teórico em soluções por meio de projetos reais. Espera-se que o egresso seja capaz de atuar em equipes multidisciplinares, documentar e comunicar tecnicamente suas decisões, aprender novas tecnologias com autonomia e compreender os aspectos econômicos, industriais, regulatórios e de segurança associados aos sistemas aeroespaciais.

Esse perfil não corresponde a uma formação simplesmente generalista. Os resultados apontam para uma combinação entre **base comum robusta**, **capacidade de integração sistêmica** e **possibilidades flexíveis de aprofundamento**.

3.12 Implicações para o Curso de Engenharia Aeroespacial

Considerando os resultados da consulta, podem ser estabelecidas seis orientações principais para o planejamento acadêmico e estratégico do curso:

1. **Preservar e fortalecer os fundamentos matemáticos, físicos e de engenharia**, evitando que a incorporação de novas tecnologias resulte na redução da base conceitual necessária à formação do engenheiro.

2. **Fortalecer a Engenharia de Sistemas de forma transversal**, contemplando requisitos, arquitetura, interfaces, integração, verificação e validação, análise de risco e documentação técnica ao longo da formação.
3. **Ampliar a presença de projetos reais e integradores**, preferencialmente distribuídos ao longo do curso e envolvendo problemas abertos, diferentes áreas da engenharia e atividades de concepção, desenvolvimento, integração e validação.
4. **Intensificar a interação com empresas, órgãos públicos e instituições do setor aeroespacial**, por meio de estágios, projetos, trabalhos de conclusão de curso, visitas técnicas, palestras, desafios tecnológicos e outras formas de cooperação.
5. **Manter uma base comum robusta associada a possibilidades flexíveis de aprofundamento**, com atenção especial a Sistemas Espaciais, IA e Dados, Sistemas Embarcados/Aviônica, Telecomunicações, Controle e Autonomia e Drones/AAM/eVTOL.
6. **Integrar competências profissionais às atividades técnicas**, desenvolvendo trabalho em equipe, documentação, comunicação, autonomia, organização e gestão de projetos dentro das próprias experiências de engenharia.

3.13 Conclusão

A consulta aos executivos e profissionais do setor aeroespacial fornece uma referência externa para a avaliação do perfil do egresso do Curso de Engenharia Aeroespacial da FCTE/UnB.

O conjunto das respostas não aponta simplesmente para a necessidade de acrescentar novos conteúdos tecnológicos ao currículo. O diagnóstico é mais amplo: a formação deve combinar **fundamentos sólidos, visão sistêmica, competências digitais, experiência concreta de projeto e interação com o ambiente profissional**.

Entre os resultados, destaca-se especialmente a convergência em torno da Engenharia de Sistemas e da aprendizagem baseada em projetos reais. Engenharia de Sistemas aparece como a competência técnica mais demandada e, simultaneamente, como a principal lacuna percebida. Por sua vez, projetos reais e integradores constituem a mudança individualmente mais solicitada pelos participantes.

Os resultados também favorecem uma estrutura formativa baseada em um núcleo comum consistente associado a possibilidades flexíveis de aprofundamento, permitindo acompanhar a crescente diversidade do setor aeroespacial sem comprometer a formação fundamental do engenheiro.

Por fim, recomenda-se que a consulta ao setor produtivo seja realizada periodicamente e progressivamente ampliada. A constituição de uma série histórica permitirá verificar mudanças nas demandas profissionais, acompanhar tendências tecnológicas e utilizar a

percepção externa como um dos instrumentos permanentes de avaliação e atualização do perfil do egresso e do planejamento estratégico do curso.

4 Síntese Integrada das Consultas

4.1 Objetivo da integração

As consultas a egressos, docentes e executivos e profissionais do setor aeroespacial foram analisadas inicialmente de forma independente, preservando as especificidades de cada público. A leitura integrada permite identificar convergências, complementaridades e diferenças de ênfase que constituem evidências para o diagnóstico e para a formulação do Plano Estratégico do Curso.

A integração não transforma os três levantamentos em uma única amostra estatística. Cada consulta possui universo, método e finalidade próprios. O objetivo desta seção é verificar em que medida diferentes atores apontam para problemas, capacidades e prioridades semelhantes.

4.2 Convergências principais

A convergência mais evidente refere-se à necessidade de **aproximar a sólida formação acadêmica da aplicação profissional**. Entre os egressos, aparecem de forma recorrente a integração teoria-prática, a aproximação com empresas, a ampliação de estágios e o uso de problemas reais. Entre os docentes, a empregabilidade dos egressos ocupa posição central e a interação com empresas e instituições é tratada como componente da estratégia acadêmica. Entre os executivos e profissionais, projetos reais e integradores, interação com empresas e Engenharia de Sistemas concentram as principais recomendações.

Uma segunda convergência é a necessidade de **preservar uma base científica e de engenharia robusta**. Os egressos avaliam positivamente a formação em ciências exatas e reconhecem a solidez teórica como uma das fortalezas do Curso. Os profissionais do setor, embora demandem maior experiência prática e competências digitais, também identificam fragilidades em fundamentos matemáticos e físicos entre recém-formados de forma geral. A modernização da formação não deve, portanto, ocorrer pela substituição dos fundamentos, mas pela sua aplicação mais integrada a problemas de engenharia.

A terceira convergência diz respeito à **formação sistêmica e interdisciplinar**. As respostas dos egressos mencionam Engenharia de Sistemas, requisitos, desenvolvimento integrado de produtos, programação, eletrônica e sistemas embarcados. A consulta ao setor coloca Engenharia de Sistemas e Requisitos como a competência técnica mais frequentemente indicada e, simultaneamente, como a principal lacuna percebida nos recém-formados. Os docentes, por sua vez, destacam atualização tecnológica, integração institucional e aprendizagem baseada em projetos.

A quarta convergência está relacionada à **infraestrutura e às experiências experimentais**. Egressos e docentes apontam necessidade de modernização e ampliação de laboratórios. A consulta aos docentes associa infraestrutura à formação experimental,

à pesquisa e à capacidade de desenvolver projetos. Para o planejamento estratégico, a infraestrutura deve ser tratada como capacidade institucional transversal ao ensino, à pesquisa, à extensão e à inovação.

4.3 Complementaridades entre as consultas

As três consultas também oferecem perspectivas complementares. Os **egressos** fornecem evidências sobre a experiência efetivamente vivenciada durante a formação e sobre a transição para o mercado de trabalho. Os **docentes** acrescentam a perspectiva de sustentabilidade acadêmica e institucional, destacando corpo docente, pesquisa, pós-graduação, captação de recursos, infraestrutura e melhoria contínua. Os **executivos e profissionais** fornecem uma referência externa sobre competências profissionais, tendências tecnológicas, características do setor e expectativas em relação aos recém-formados.

Essa complementaridade evita reduzir o diagnóstico a uma única dimensão. A empregabilidade, por exemplo, não depende exclusivamente da matriz curricular: relaciona-se também à conjuntura e à escala do setor, à interação institucional, à disponibilidade de estágios, à experiência prática, à infraestrutura e à capacidade do estudante de atuar em diferentes segmentos tecnológicos.

4.4 Quadro integrado de evidências

Tabela 8: Convergências entre as consultas e implicações estratégicas

Tema	Egressos	Docentes	Executivos/profissionais
Teoria e prática	Demanda por maior integração, atividades experimentais e problemas reais	Aprendizagem baseada em projetos, laboratórios e contato com sistemas reais	Projetos reais e integradores constituem a mudança mais indicada
Integração com o setor	Empresas, estágios, carreira e oportunidades profissionais	Empregabilidade e relações efetivas com empresas e instituições	Estágio, interação com empresas e ambiente profissional
Formação sistêmica	Engenharia de Sistemas, requisitos e desenvolvimento integrado	Integração de capacidades, processos acadêmicos e resultados	Engenharia de Sistemas/Requisitos é competência prioritária e lacuna percebida
Base científica	Ciências exatas e formação teórica são pontos fortes	Qualidade acadêmica e atualização sem fragmentação curricular	Fundamentos matemáticos e físicos devem ser preservados e fortalecidos
Tecnologias digitais	Programação, eletrônica, software, sistemas embarcados e telemetria requerem atenção	IA, aprendizado de máquina e ferramentas computacionais aparecem na atualização tecnológica	Software, simulação, IA, dados, autonomia e sistemas embarcados têm elevada relevância
Infraestrutura	Modernização e ampliação experimental	Laboratórios e captação são capacidades estruturantes	Experiência concreta de projeto demanda ambientes e recursos adequados
Competências profissionais	Autonomia e pensamento crítico fortes; empreendedorismo requer atenção	Empregabilidade e melhoria contínua como resultados estratégicos	Trabalho em equipe, organização, aprendizagem rápida, documentação e gestão de projetos

4.5 Implicações para o planejamento estratégico

A análise integrada indica que o principal desafio não é simplesmente acrescentar conteúdos à graduação. A prioridade é **transformar uma formação científico-teórica reconhecidamente sólida em uma experiência formativa mais integrada, sistêmica, experimental e conectada ao ecossistema aeroespacial**, preservando os fundamentos que constituem uma das fortalezas do Curso.

Nesse sentido, as evidências das três consultas sustentam cinco orientações transversais: preservar a qualidade da formação fundamental; ampliar projetos reais, experimentação e integração teoria-prática; fortalecer Engenharia de Sistemas e competências digitais de forma transversal; institucionalizar relações efetivas com empresas, governo, agências e demais organizações; e sustentar essas ações por corpo docente, infraestrutura, pesquisa, extensão, pós-graduação e mecanismos permanentes de avaliação e melhoria.

Essas orientações devem ser confrontadas com o PPC 2026 e com os indicadores acadêmicos institucionais. A função do Plano Estratégico não é reproduzir a matriz curricular, mas assegurar condições, processos, parcerias, infraestrutura, acompanhamento e mecanismos de melhoria capazes de transformar as diretrizes curriculares em resultados verificáveis ao longo do período de vigência do Plano.

4.6 Síntese conclusiva

As três consultas apresentam elevado grau de coerência em torno de uma orientação comum: **manter a solidez acadêmica do Curso e, simultaneamente, ampliar sua capacidade de converter conhecimento em projeto, integração, experimentação, inovação e atuação profissional**. As diferenças entre os públicos são principalmente de perspectiva: egressos enfatizam a experiência vivida e a transição profissional; docentes enfatizam as capacidades institucionais necessárias à sustentabilidade do Curso; e executivos e profissionais enfatizam competências e condições de atuação no setor.

Essa convergência fornece uma base consistente para a matriz SWOT, para a definição dos objetivos estratégicos e para a seleção de indicadores e metas do Plano Estratégico.